

الورشة الفنية الالكترونية (2)
صيانة
واصلاح أعطال
المهندس أمين فهمي
دار الراتب الجامعية

اهداءات 2002
المهندس/ سيد مصطفى أبو السعود
القاهرة

صيانة
وإصلاح أعطال الكمبيوتر

الورشة الفنية الأليكترونية

2

صيانة
وإصلاح أعطال الكمبيوتر

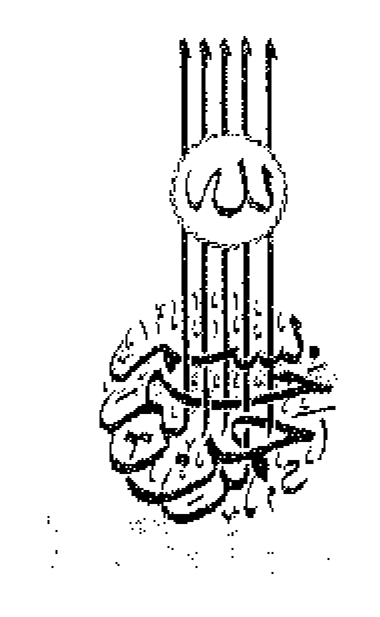
المهندس أمين فهمي

مدير التدريب المهني للإليكترونيات

مخطط البرامج التدريبية والتطبيقية

بمركز ناصر للدراسات الاليكترونية والكمبيوتر بالقاهرة

دار الراتب الجامعية



شركة منشورات
دار الراتب الجامعية

سجل تجاري ١٧١٨٤ بيروت

الإدارة: شارع الاستقلال رقم (٣) الطابق (٢) مقابل مستودع الجامعة
المكتبة: بيروت ـ شارع سعيد حمزة ـ تجاه جامعة بيروت العربية

هاتف ص.ب ١٩٥٣٢٩ بيروت، لبنان

تلفون: ٣٠٥٨٦٤ ـ ٣١٦٢٠٩ ـ ٣١٢٩٢٣ ـ ص.ب ١٩٥٣٢٩
تلكس RATEB 43917 LE

أهلاً

صديقي أهلاً . . .

أهلاً بك في هذا اللقاء الثاني . تنفيذاً لوعد باللقاء قطعناه على أنفسنا في كتابنا الأول وقد وفقنا الله العلي القدير وها نحن معاً سوياً ننهل من علم وتكنولوجيا متطورة استوعبتها فئة كبيرة من أبناء الأمة العربية الناهضة .

ولسنا في حاجة الآن أن نكرر ما سبق أن عرضناه واتفقنا عليه من أن مجالات صيانة واصلاح الكمبيوتر هي الجديد على اللغة العربية. وما يحتاجه الأمر للدخول في هذا النطاق استيعاب ما يتعلق بالمكونات الأليكترونية. وهذا كفلناه في مجموعة كتب فنية سابقة صدرت لنا .

ويجيء توقيت اصدار هذا الكتاب الثاني متزامناً مع ما توقعناه وهو أن نجاح وقابلية أبناء العروبة على استيعاب فنيات الكتاب الأول ستكون الطفرة الآذنة بالاستمرار في هذه الموسوعة التكنولوجية المتقدمة . . . .

ويطيب لي في هذا المقام أن أسجل أسمى آيات الشكر والعرفان بالجميل إلى القائمين على مؤسسة دار الراتب الجامعية التي تفضلت ولم تدخر وسعاً في اصدار هذا الكتاب على هذه الصورة المشرفة. واضعة كل

جديد في تكنولوجيا العصر في تناول قراء العربية الغراء في كل مكان من أرجاء العالم الفسيح. وللأمانة فإنني لم أفاجأ بجودة الطباعة والاخراج. فقد عهدت هذه المؤسسة الفنية سباقة دائماً إلى كل جديد مبتكر. وأصبحت في زمن قياسي من ركائز الثقافة العربية المعاصرة. والتي رفع لوائها شباب آمنوا بعروبتهم.

حفظهم الله وتوج أعمالهم بالكمال والنجاح.

أمين فهمي

والآن . . .

ماذا في الكتاب الثاني؟

يحتوي هذا الكتاب على اضافات جديدة ممتعة بنفس الأسلوب المتميز الذي تعاملنا معه في الكتاب الأول.

ولكن بتدقيق أكثر ومحصلة أوفى. حيث كان كتابنا الأول متدرجاً لندخل بك إلى مجالات الصيانة والاصلاح وقام بتغطية النواحي التمهيدية والتخصيصية على قدر ما استوعبت صفحاته.

ويجيء كتابنا الثاني مكملاً للصورة الأليكترونية والنواحي الميكانيكية المستفيضة مشفوعة بالرسوم الإيضاحية متناولة وحدات التغذية والموفقات ومشغل القرص الثابت والمكيف البيني للإتصالات غير المتزامنة وربط البيانات المتزامنة. ووحدة توسيع الذاكرة ومكيف التحكم في الألعاب الكومبيوترية وفنيات كارت الاستقبال والبطاقة الموسعة مضافاً إليها معلومات جديدة لم تكن متوفرة عند اصدار الكتاب الأول ومنها بعض الدوائر الفنية للتركيب البنائي للوحدات علاوة على الصيانة النوعية لأجهزة كمبيوتر سنكلير العالمية Sinclair Spectrum.

وقد نسق الكتاب وعرضت الفكرة بحيث يستفيد من الكتاب جميع المستويات. هواة وممارسين ودارسين سواء بالمدارس الفنية أو المعاهد

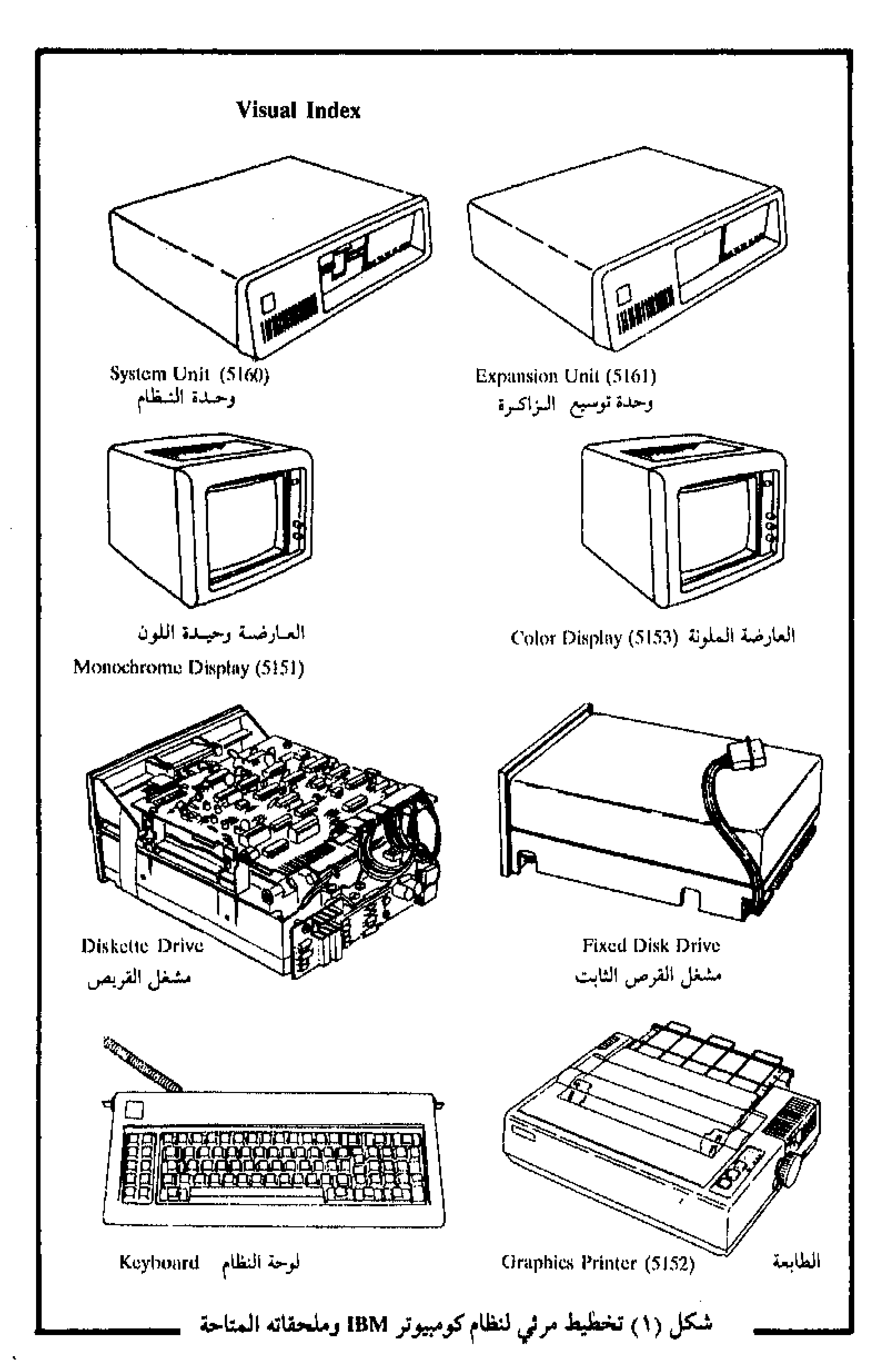
المتـوسـطة والعـاليـة والكليات، ولاثـراء المكتبـة العـربيـة في تعـاريف واصطلاحات جديدة في مجـالات صيانـة واصلاح الحـاسبات الأليكتـرونية دعم الكتاب بالكلمات والعبارات الانجليزية والمرادفات العـربية لهـا وذلك لاستكمال مسيرة فنية ثقافية في كل المجالات الأليكترونية في مشوار بـدأناه منذ ثلاثون عاماً خلت.

وفقنا الله وإياكم إلى مزيد من العلم والمعرفة

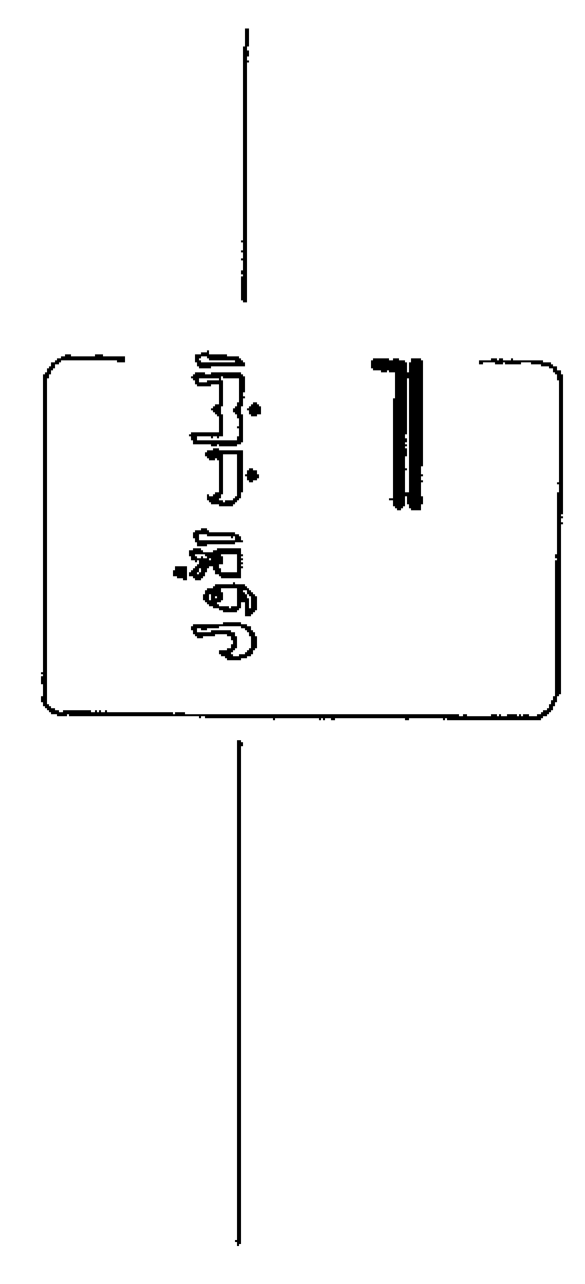
وما توفيقي إلا بالله

إنه ولي التوفيق؟

أمين فهمي



شكل (١) تخطيط مرئي لنظام كومبيوتر IBM وملحقاته المتاحة



IBM 10MB Fixed Disk Drive

مشغل القرص الثابت IBM
سعة ١٠ ميجا بايت

1

مشغل القرص الثابت IBM
سعة ١٠ ميجا بايت

مشغل القرص الثابت عبارة عن حاوية تخزين عشوائي Random access storage يستخدم فيها قرصين لتخزين المعلومات مقاس ٥,٢٥ بوصة. والقرصين ثابتين في مكانهما لا يمكن سحبهما لكن التجهيز الميكانيكي يستخدم رأس متحركة لكل سطح من أوجه القرص تخدم ٣٠٦ سيلندر. وبهذا تكون عدد الرؤوس المتحركة أربعة لقرصين ذوي أربعة أسطح والسعة الاجمالية ١٠ ميجا بايت 10 megabytes

وعدد القطاعات ١٧ قطاع 17 Sector لكل مسار Track بسعة ٥١٢ بايت 512 bytes لكل قطاع واجمالي عدد هذه المسارات ١٢٢٤ تراك 1224 Tracks

وقد توفرت الحماية اللازمة للرؤوس والمشغل والأقراص مع خطة للتبريد تسمح بتيار نقي من الهواء عبر مرشح ٠,٣ ميكرون 0.3 - micron فلا يمكن للرقائق الغبارية العالقة بالهواء أن تجد طريقها إلى هذه الأجزاء الدقيقة.

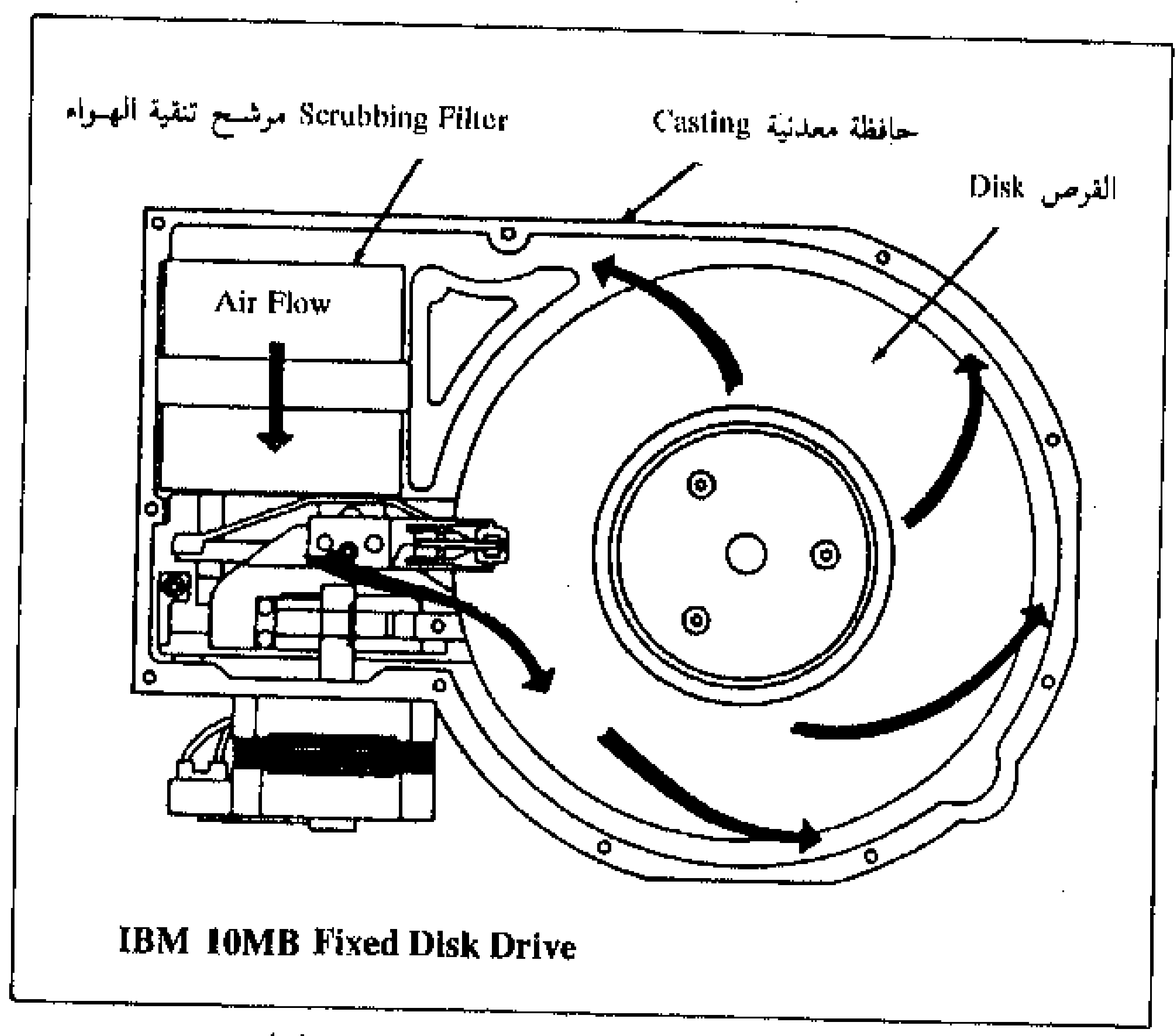
مضافاً إلى ذلك عزل حراري للموتور والمحور الدائر. وجدير بالذكر أن سرعة دوران القرص تبلغ ٣٦٠٠ دورة في الدقيقة 3600rpm وقد صمم المشغل ليعمل ٥ سنوات.

ويبلغ جهد التشغيل +١٢ فـولت بشدة تيـار قدرهـا ١,٨ أمبير (بحـد أقصى ٤,٥ أمبير).

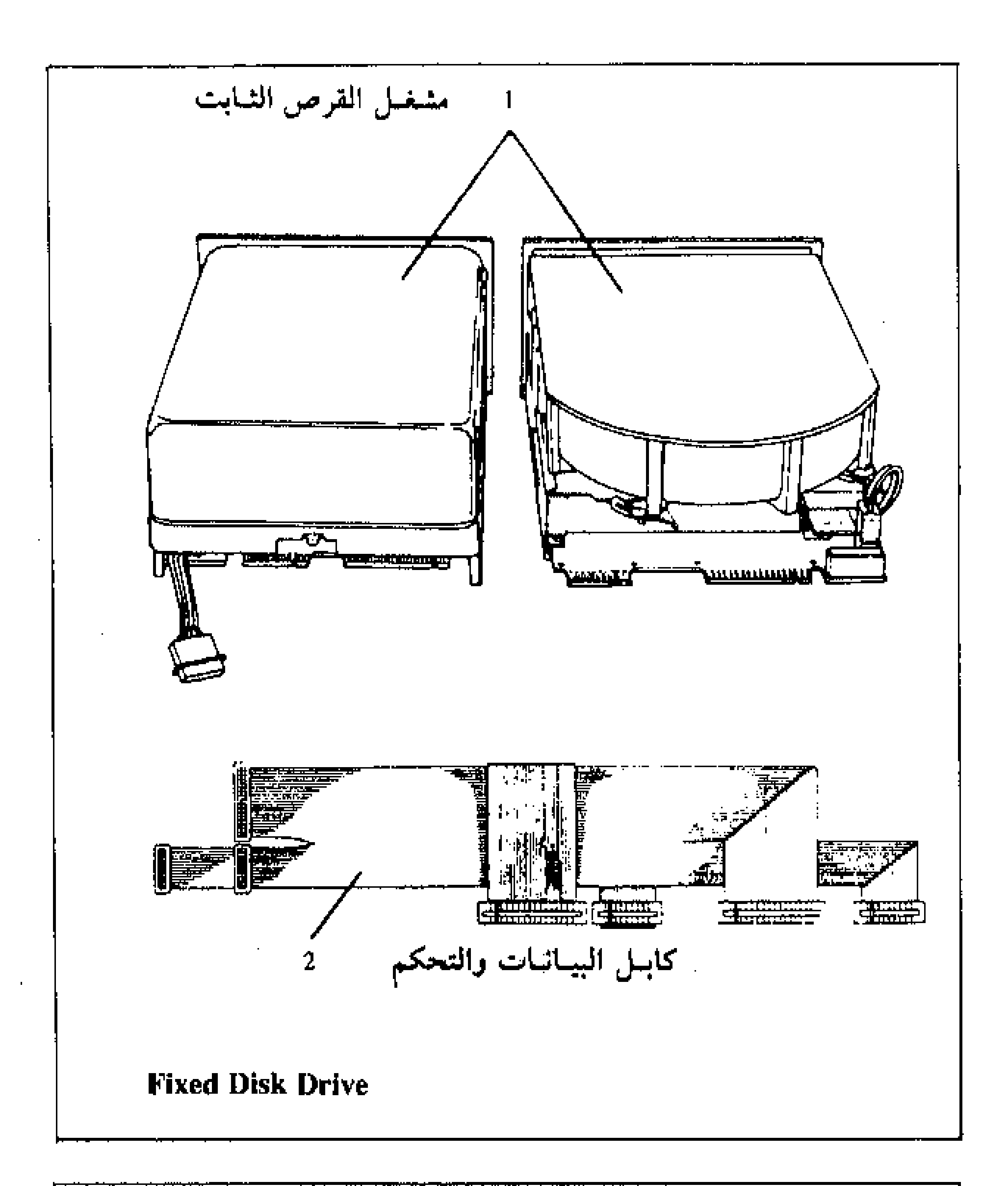
و+٥ فولت جهد مستمر بشدة تيار ٠,٧ أمبير (حد أقصى ١ أمبير)

وهذه الجهود المستمرة ثابتة ومنظمة وأقصى جهد تعرجات %1 Max-imum Ripple.

وزمن التـوصل يبلغ ٣ مللي ثـانية من مسـار لآخر Access Time 3 ms Track To Track ومتوسط الكمون أو زمن الانتظار Average Latency ٨,٣٣ مللي ثانية.



شكل (٢) مشغل القرص الثابت IBM سعة ١٠ ميجا بايت



Major Unit Code	Figure Insex Number	Part Number	Description
865	61	8529275	Fixed Disk Drive
865	62	8529271	Data/Control Cable

شكل (٣)

رسم تخطيطي للأجزاء الرئيسية لمشغل القرص الثابت والرقم الكودي وجدول التعريف بالجدول العلملي أسفل الرسم

الجداول العملية لتشخيص المظاهر الغير عادية في التشغيل لمشغل القرص الثابت

Fixed Disk Drive

يتم استخدام جداول التشخيص المتقدم التالية عندما تظهر رسالة كود الانحراف 17XX أو أنك قد توصلت إلى أن هناك عطل يتعلق بمشغل القرص الثابت.

وفي هذه الحالة عليك اتخاذ الخطوات التالية:

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF

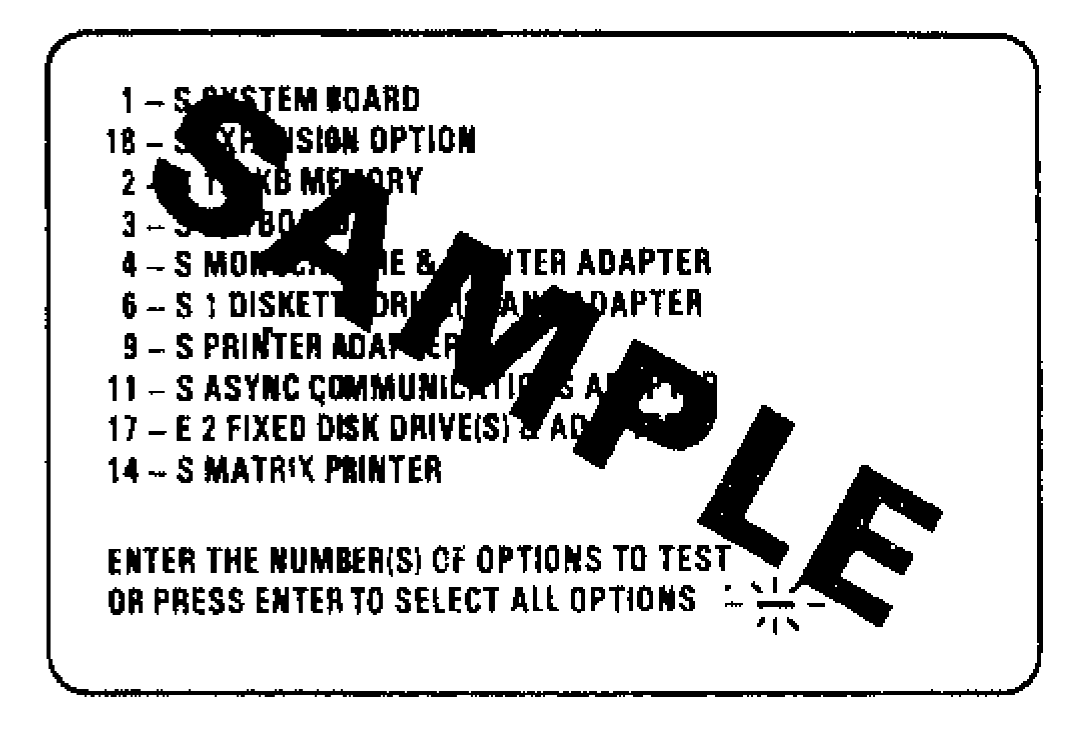
٢ ـ قم بتحميل قريص التشخيصات المتقدمة في المشغل A.

٣ ـ أعد مفتاح التغذية في كل من وحدة النظام وكذا الوحدة الإضافية إذا كانت ملحقة.

٤ ـ بعد تحميل القريص إضغط 0 لاجراء التشخيصات الروتينية RUN DI-AGNOSTIC ROUTINES

٥ ـ اعرف القطع والتجهيزات الملحقة. وإذا لم تذكر أحدى الملحقات في القائمة. اتبع التعليمات الظاهرة على شاشة العارضة لإضافة الغير مذكور.

٦ ـ عندما تظهر قائمة فحص النـظام SYSTEM CHECKOUT قم باختيـار 0 لاجـراء الاختبـارات دفعـة واحـدة RUN TESTS ONE TIME عنـدئـذ ستعرض هذه القائمة على الشاشة



البيانات الواردة بهذه القائمة عبارة عن عينة وارد بها مشغل القرص الثابت والمكيف عند السطر 17

بعد ذلك قم بعمل الآتي :

١ ـ اضغط 1 ثم 7 الخاصة بطلب اختبار مشغل القرص الثابت وكذا مكيف توصيله FIXED DISK DRIVE AND ADAPTER ثم اضغط Enter .

٢ ـ في هذه الحالة سيتم اختبار مكيف التشغيل . وإذا تم الاختبار دون أية انحرافات فإنه سوف تظهر العارضة الرسالة التالية .

```
TESTING - X FIXED DISK DRIVE(S) & ADAPTER

0 - RUN FIXED DISK TEST
1 - RUN MEASUREMENTS TEST
2 - FORMAT FIXED DISK
9 - EXIT FIXED DISK TESTS

ENTER THE ACTION DESIRED? -_-
```

والسؤال الآن :

هل تم ظهور الرسالة عالية دون أية انحراف؟

| لا | إذا لم تظهر هذه الرسالة قم بتغيير مكيف تشغيل القرص الثابت **Fixed disk drive adapter** .

| نعم | إذا ظهرت هذه الرسالة وكان النظام الذي لديك يستخدم مشغل قرص ثابت واحد. . .

قم باتباع الخطوات الواردة بصفحة (٢٠) أما إذا كان النظام الذي طرفك يستخدم أكثر من مشغل قرص ثابت فعليك اتخاذ الاجراءات التالية :

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام ووحدة الذاكرة الإضافية **Expansion Unit** إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف **OFF** .

٢ ـ قم بفصل موصل البيانات **Data Connector J_3** وكذا موصل التحكم **Control Connector J_1** من مشغل القرص الثابت "D"

٣ ـ قم بتحميل قريص التشخيصات المتقدمة في المشغل "A".

٤ ـ أعـد تشغيل كـل من وحدة النـظام ووحدة الـذاكرة الإضـافية إذا كـانت ملحقة بنقل مفتاح التشغيل إلى الوضع ON .

٥ ـ إذا لاحظت An error اضغط المفتاح F1

٦ ـ بعـد إنهاء تحميـل قـريص التشخيصـات المتقـدمـة اضغط 0 لاجـراء التشخيصات الروتينية . RUN DIAGNOSTIC ROUTINES .

٧ ـ تعـرف على الأجهزة والقـطع الملحقة بـالنظام فـإذا تخلف أي منها من قائمة الملحقات . إتبع التعليمات الواردة على شاشة العارضة لإضافة ما لم يذكر .

٨ ـ عندما تظهر قائمة فحص النـظام SYSTEM CHECKOUT قم باختيار 0 الخاصة باجراء الاختبارات دفعة واحدة RUN TESTS ONE TIME .

٩ ـ اضغط 1 ثم اضغط 7 الخـاصـة بـ 17 مشغـل القـرص الثـابت ومكيف تشغيله FIXED DISK DRIVE AND ADAPTER ثم اضغط Enter .

في هذه الحالة سوف تظهر الرسالة التالية :

رسالة اختيار مشغل القرص الثابت وكذا مكيف تشغيله لاختيار الاختبار المطلوب منها حيث أن

0 اجراء اختبارات القرص الثابت

1 عمل اختيار القياسات .

2 صيغة القرص الثابت

9 انهاء اختبارات القرص الثابت .

```
TESTING - X FIXED DISK DRIVE(S) & ADAPTER

0 - RUN FIXED DISK TEST
1 - RUN MEASUREMENTS TEST
2 - FORMAT FIXED DISK
9 - EXIT FIXED DISK TESTS

ENTER THE ACTION DESIRED? _
```

اختبار مشغل قرص ثابت واحد

١ ـ اضغط 0 لعمـل اختبار القـرص الثـابت RUN FIXED DISK TEST ثم اضغط Enter .

٢ ـ عندما تعرض الشاشة ENTER DRIVE ID (C/D) قم بضغط C لاختبار المشغل "C" ثم اضغط Enter .

٣ ـ عندما تظهر العارضة السؤال الآتي : ـ

Do YOU WANT TO PERFORM FIXED DISK.
WRITE TESTS ON DRIVE "C" (Y/N)

الذي معناه . هـل ترى انجـاز اختبارات الكتـابة على مشغل القرص الثابت C؟

قن بالإجابة بنعم بضغط Y(Yes) أو لا N(no) ثم اضغط Enter

عندئذ سوف تظهر العارضة الرسالة التالية

```
PERFORMING SEEK TEST
PERFORMING WRITE TEST
PERFORMING TRACK ZERO TEST
PERFORMING SURFACE SCAN
PLEASE STAND BY

0 – RUN FIXED DISK TEST
1 – RUN MEASUREMENTS TEST
2 – FORMAT FIXED DISK
9 – EXIT FIXED DISK TESTS

ENTER THE ACTION DESIRED? _
```

ومحتـوى هذا البيـان الذي ظهر على شاشة العارضة مفادة.

إنجاز اختبار البحث

إنجاز اختبار القراءة

إنجاز اختبار المسار زيرو 0

إنجاز اختبار المسح السطحى وما ورد بباقي الرسالة سبق ذكره.

والسؤال الآن هو:

هل تم اجراء الاختبار دون أية انحرافات؟

لا إذا كـانت رسالـة الانحراف تحت Prompt على تغييـر المشغـل RE-PLACE DRIVE (C) قم بإعادة صياغة القـرص الثابت قبـل البت في موضوع تغيير المشغل كما سيرد ذكـره في الصفحات القادمة. أمـا إذا كانت رسالـة الانحراف تحت على اختبـار المشغل C ومكيف تشغيله CHECK DRIVE C AND ADAPTER إذهب إلى الصفحة التالية.

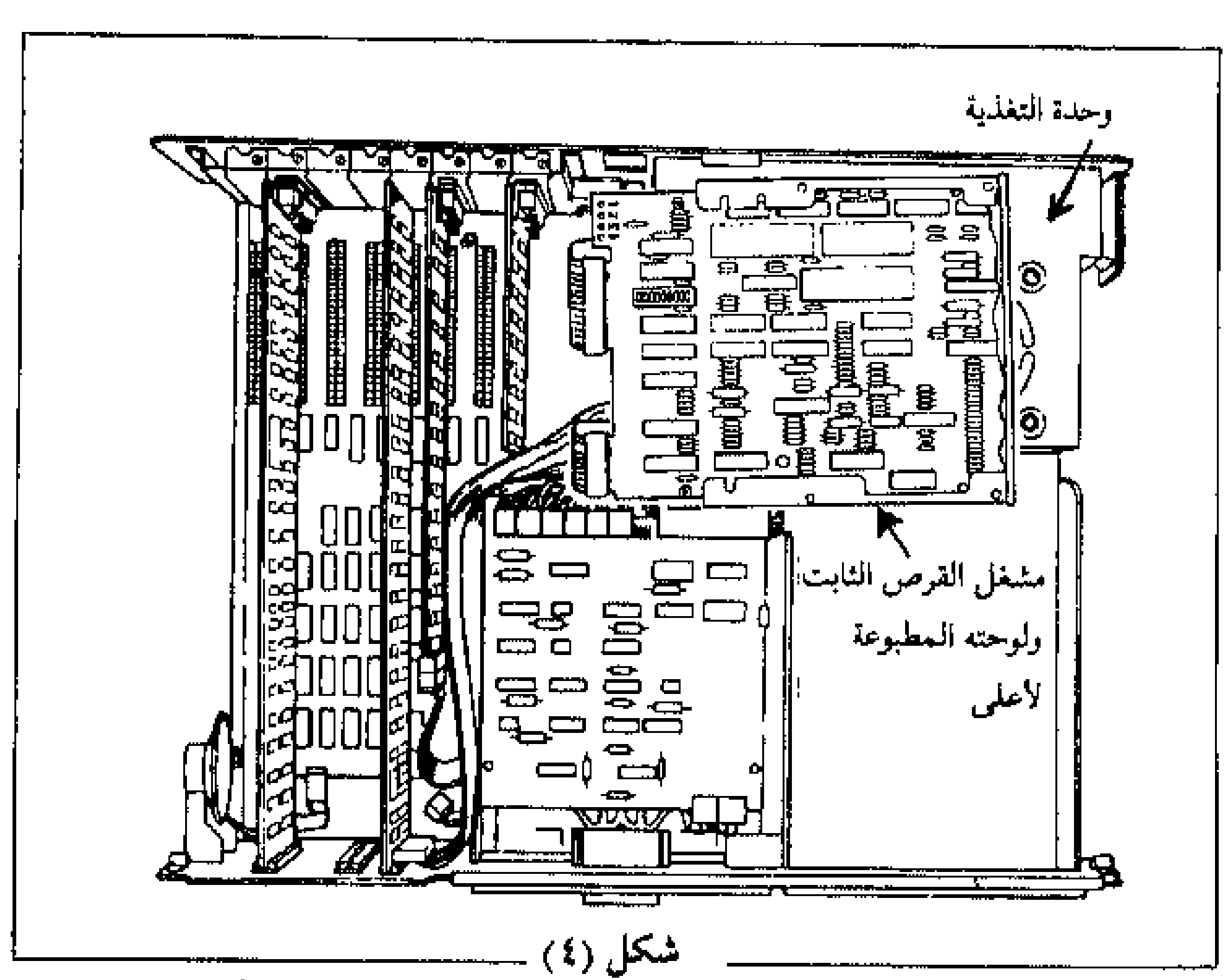
نعم في هـذه الحالـة يتوجب عليك صياغـة المشغـل D طبقـاً لمـا سيـرد لاحقاً.

١ ـ حول مفتاح التشغيل لكل من وحدة النظام ووحدة الذاكرة الإضافيـة إلى وضع الإيقاف OFF

٢ ـ ارفـع مشغل القـرص الثابت C من وحـدة النظام أو من وحـدة الذاكـرة الإضافية حسب ما هو موجوداً لديك.

٣ ـ ضع مشغل القـرص الثابت على غـطاء وحدة التغـذية كمـا هو مـوضح بالرسم بحيث تصبح لوحته المطبوعة لأعلى.

٤ ـ أعد توصيل موصل التحكم J_1 وموصل البيانات J_2 وكذا موصل التغذية.



شكل (٤)

رسم تخطيطي يوضح مشغل القرص الثابت موضوعاً على لوحة التغذية وواجهته تجاه الجانب الأيمن لوحدة النظام.

بعد ذلك عليك القيام باتخاذ الخطوات التالية :

١ ـ قم بتحميل قريص التشخيص المتقدم في المشغل "A"

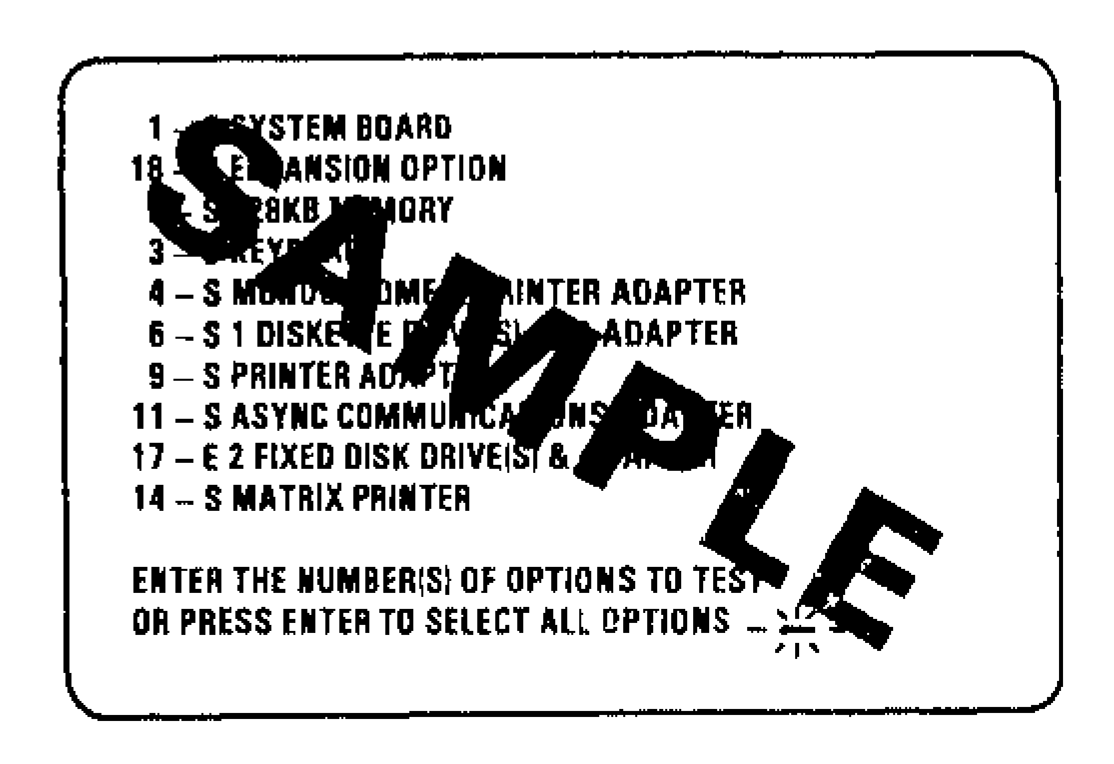
٢ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الإضافية في وضع التشغيل ON

٣ ـ إذا لاحظت إنحراف قم بضغط المفتاح F1.

٤ ـ بعد نهو تحميل القريص اضغط 0 الخاص باجراء التشخيصات الروتينية RUN DIAGNOS ROUTINS ثم اضغط Enter

٥ ـ عرف الملحقات الخاصة بالنظام فإذا لم يذكر مشغل القرص الثابت بقائمة الأجهزة الملحقة. اتبع التعليمات الظاهرة على العارضة لإضافة الاختيار 17 الخاص بمشغل القرص الثابت.

٦ ـ عندما تعرض قائمة فحص النظام SYSTEM CHECKOUT على شاشة العارضة اضغط 0 لاجراء الاختبارات دفعة واحدة RUN TESTS ONE TIME ثم اضغط Enter وعندها ستظهر العينة التالية



فعليك بـاجـراء الخطوات العملية التالية : ـ

١ ـ اضغط 1 ثم 7 الخاصة بـاختبار مشغـل القرص الثـابت ومكيف التشغيل ثم اضغط Enter .

٢ ـ اضـغط 1 لاجـراء اختبـار القيـاسـات ثـم اضـغط Enterer (RUN MEASUREMENTS TEST)

٣ ـ إذا أظهـرت الشاشـة العبارة : ?ENTER DRIVE ID (C/D) اضغط C ثم اضغط Enter

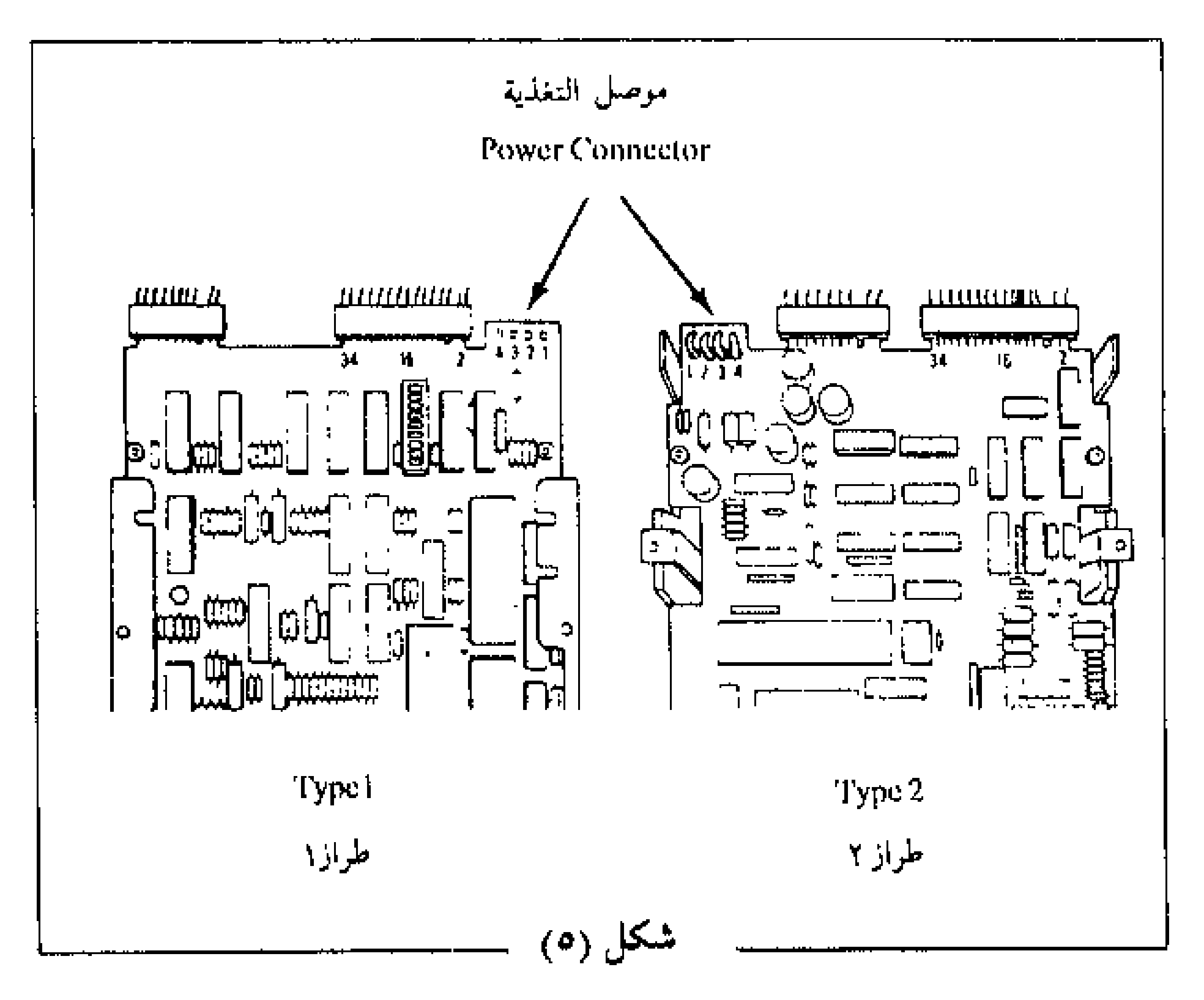
٤ ـ في هذه الحالة سوف تجـري اختبار تجـري اختبار القيـاس الأول. فقم بأخذ القراءات الواردة بهذا الجدول لمطابقتها على نهايات توصيل.

٥ ـ لا تقـوم بالضغط على أي مفتـاح حتى تشير عليـك جـداول التشخيص المتقدم بذلك.

Fixed Disk Drive Power Connector			
Min Vdc	Max Vdc	−Lead	+Lead
+ 4.8	+ 5.2	2	4
+11.5	+12.6	3	1

جدول القياسات

أقل جهد مستمر	أقصى جهد مستمر	الطرف	
		موجب	سالب
+٤,٨فولت	+٥,٢فولت	4	2
+١١,٥فولت	+١٢,٦فولت	1	3



شكل (٥)

نقط اختبار الجهود الارشادية الخاصة بالتغذية مقارنة بالجدول السابق

والسؤال الآن :

هل الجهود التي تم قياسها صحيحة ومطابقة؟

لا في هذه الحالة يتوجب عليك الرجوع إلى جداول التشخيص الخاصة بوحدة التغذية بالكتاب الأول.

نعم عليك اجراء الاختبارات الآتية :

١ ـ مع استمرار اختبارات الجهود. قم بقياس الجهد للقراءة العالية والمنخفضة طبقاً لما سيرد بالجدول A والجدول B التاليين.

٢ ـ يجب أن تلاحظ أن القراءة العالية هي ٢,٥ فولت مستمر حتى ٣ فولت مستمر. وأن القراءة المنخفضة هي من ١ و ٠ فولت إلى ٠,٥ فولت.

TableA

Connector	Pin	Voltage
J1	2	Low
J1	4	Low
J1	14	Low
J1	18	Low
J1	26	Low

جدول (أ)

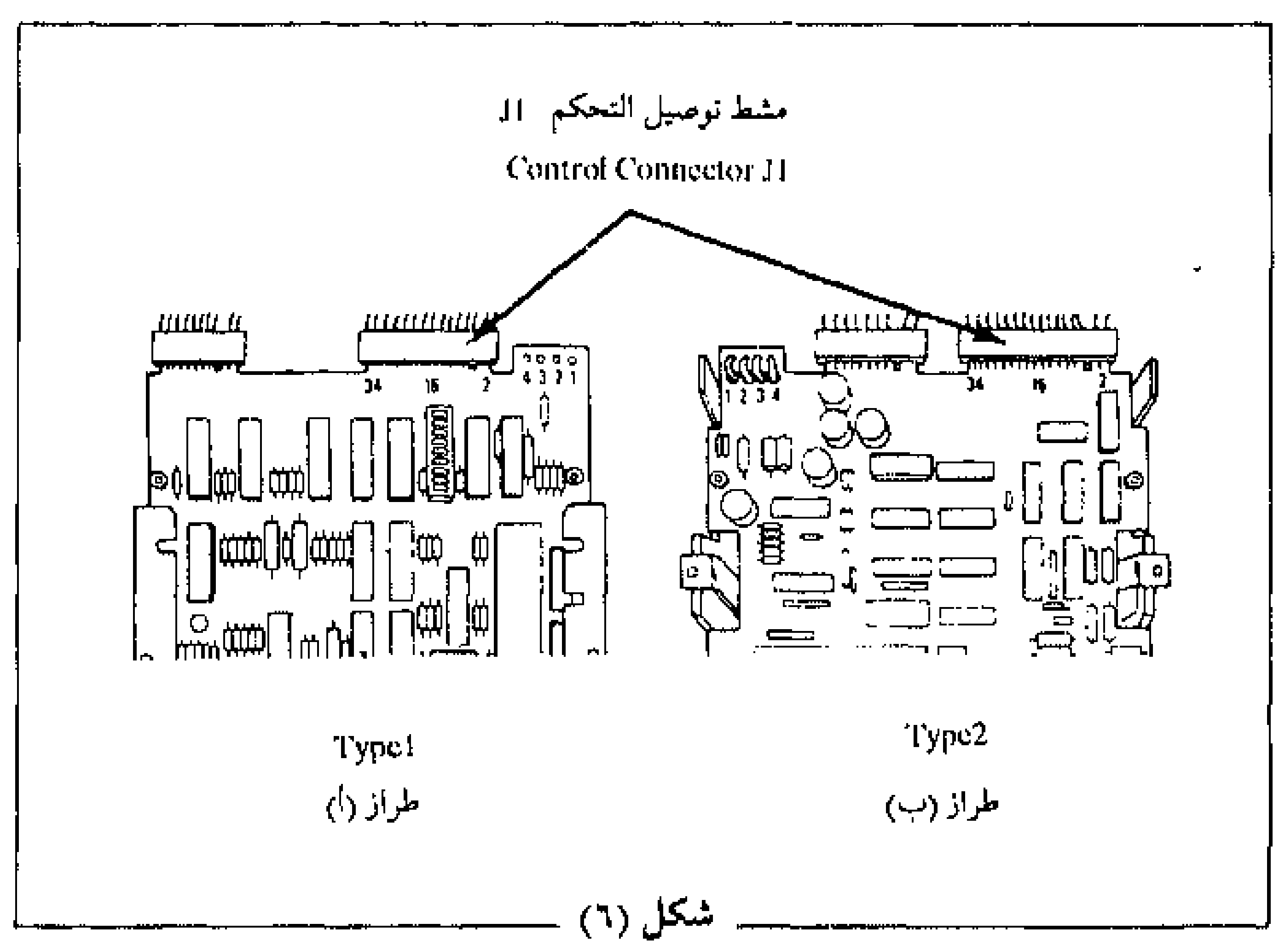
TableB

Connector	Pin	Voltage
J1	8	Low
J1	10	Low
J1	12	High
J1	22	Low

جدول (ب)

القياسات على الموصل J1 لكلا الجدولين

الطرف	الجهد	الطرف	الجهد
8	منخفض	2	منخفض
10	منخفض	4	منخفض
12	عالي	14	منخفض
22	منخفض	18	منخفض
		26	منخفض



شكل (٦)

فقط قياس الجهود الارشادية على موصل التحكم J1 في طرازي (أ) وطراز (ب)

والسؤال هنا:

هـل الجهود التي تم قيـاسها صحيحـة ومطابقـة لكل من طـرازي (أ) و(ب) حسبما سبق إيضاحه بالجداول؟

لا إذا كان أحد الجهود الخاصة بالجدول A غير مطابقة قم بفحص كابل مشغل القرص الثابت ثم غير موفق تشغيل القـرص الثابت The Fixed disk Adapter

- إذا تبين لك أن الضغوط المبينة في الجدول B غير مطابقة. قم بصياغة Format المشغل C كما سيرد في الشرح آنفاً.

- إذا اتضح أن هناك جهود غير مطابقة لكـلا الجدولين قم بتغييـر مكيف تشغيل القرص الثابت The Fixed Disk Adapter.

نعم عليك في هذه الحالة باتخاذ الخطوات التالية :

١ ـ اضغط على قضيب المسافات -- Spacebar مرة واحدة.

٢ ـ في هذه الحالة سوف تظهر العارضة ما يلي : MEASUREMENT TEST2 RUNNING أي جاري اختبار القياسات الثاني.

٣ ـ لا تقوم بضغط أي مفتاح آخر الآن أو حتى ضغط قضيب المسافات حتى يطلب منك ذلك تبعاً لجداول التشخيص.

٤ ـ قم باختبار الجهود للقراءة العالية وكذا القراءة المنخفضة طبقاً لما هو مبين في الجدول (C) والجدول (D) التالي ذكرها بعد.

٥ ـ يجب أن تلاحظ أن القراءة العالية هي ٢,٥ فولت حتى ٣ فولت وأن القراءة المنخفضة من ١,٠ إلى ٥,٠ فولت جهد مستمر Vdc

TableD		
Connector	Pin	Voltage
J1	10	High
J1	12	High

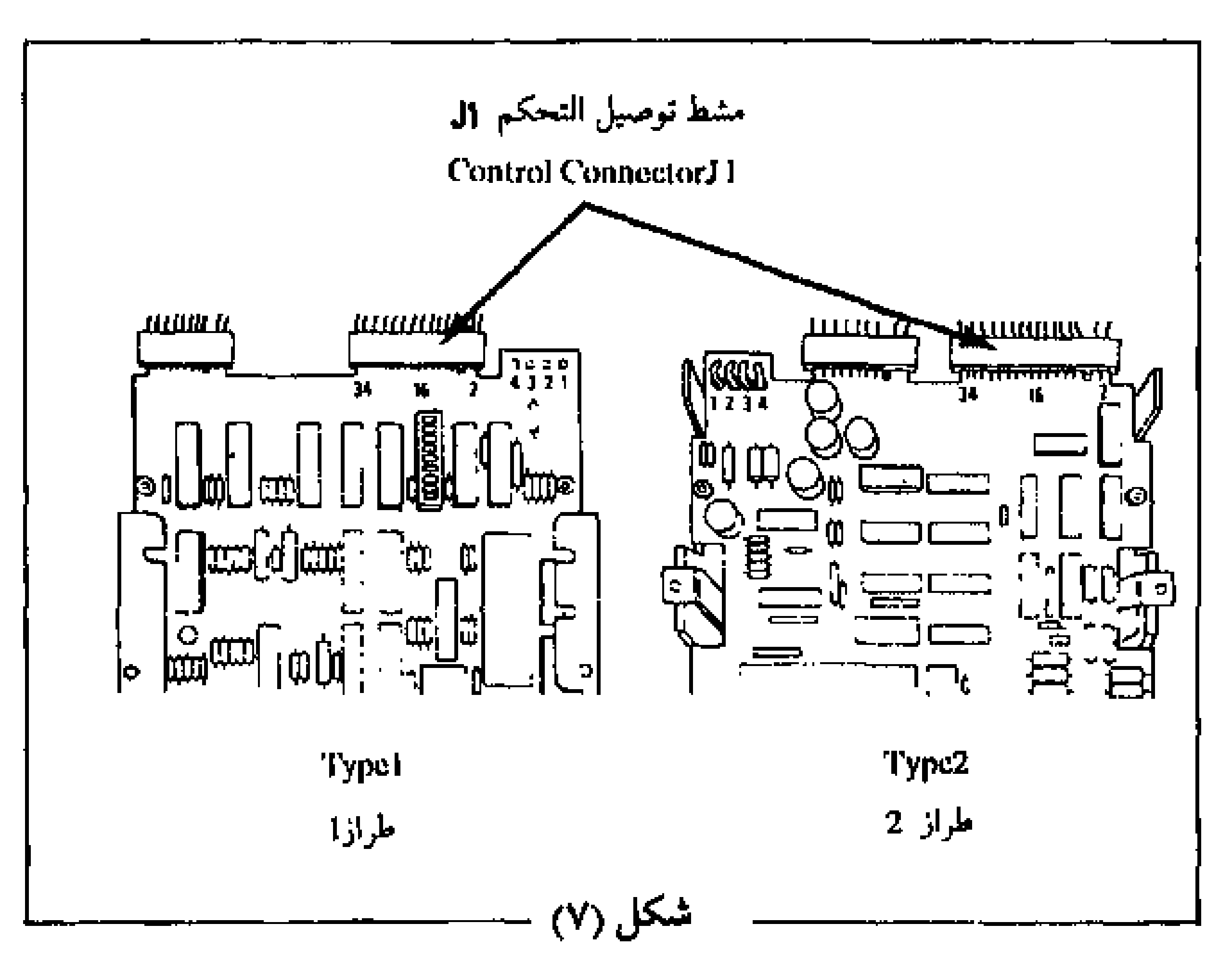
جدول (د)

TableC		
Connector	Pin	Voltage
J1	24	Low
J1	26	Low
J1	34	Low

جدول(حـ)

القياسات على الموصل J1 لكلا الجدولين

الطرف	الجهد	الطرف	الجهد
10	عالي	24	منخفض
12	عالي	26	منخفض
		34	منخفض



شكل (٧)

نقط قياس الجهود الارشادية على موصل التحكم J1

وفي هـذه المرحلة من الاختبـارات هل الضغـوط التي حصلت عليها مطابقة بالجدولين (C),(D) صحيحة؟

لا إذا كانت الإجابـة بالنفي أن الضغـوط المتحصل عليهـا غير صحيحـة فيما يتعلق بالجـدول (C) قم بفحص كابـل مشغل القـرص الثابت ثم غير موفق التشغيل THE Fixed Disk Adapter

- إذا كـانت الجهود الخـاصة بـالجدول D غيـر صحيحـة قم بـإعـادة صياغة المشغل (C).

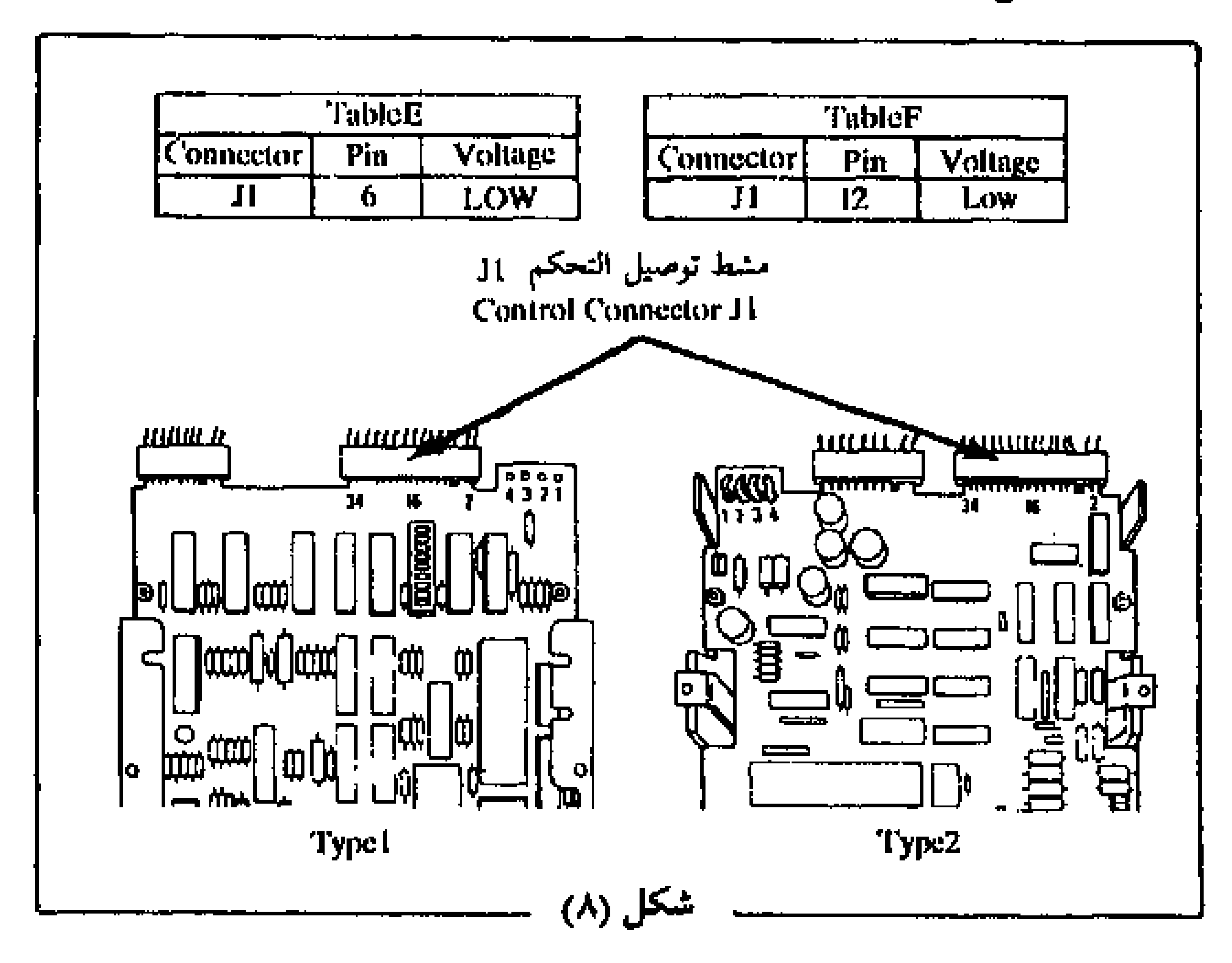
- إذا كانت الجهود في كلا الجدولين غير صحيحة عليـك أن تقوم بتغيير موفق تشغيل القرص الثابت THE Fixed Disk Adapter

نعم إذا كان الرد بالإيجاب . عليك القيام بعمل الإجراءات التالية :

١ ـ قم بالضغط على قضيب المسافات مرة واحدة لاجراء الاختبار الثالث للقياسات وفي هذه الحالة سوف تظهر العارضة MEASUREMENT TEST3 RUNNING

٢ ـ لا تقوم بالضغط على أي مفتاح آخر أو على قضيب المسافات حتى تنهي هذا الاختبار .

٣ ـ قم بقياس الجهود للقراءة العالية من ٢,٥ إلى ٣ فولت وللقراءة المنخفضة من ٠,١ إلى ٠,٥ فولت مستمر طبقاً للجدول (E) والجدول (F) التاليين .



TableE		
Connector	Pin	Voltage
J1	6	LOW

TableF		
Connector	Pin	Voltage
J1	12	Low

شكل (٨)

نقط قياس الجهود الارشادية على موصل التحكم J1 وطبقاً للجدولين (E) و(F) للقراءة المنخفضة .

والسؤال الآن:

هل الجهود التي تم قياسها بالمطابقة بالجدولين (E)،(F) صحيحة؟

لا إذا كانت الجهود في الجدول E غير صحيحة قم باختبار كابل توصيل مشغل القرص الثابت ثم غير موفق تشغيل القرص الثابت

THE Fixed Disk Adapter

- إذا كانت الجهود الواردة بالجدول F غير مطابقة قم بإعادة صياغة المشغل "C".

- إذا كانت الجهود الواردة في كلا الجدولين غير صحيحة. قم بتغيير مكيف تشغيل القرص الثابت.

نعم إذا كان الرد بالإيجاب أي أن الجهود مطابقة وصحيحة فإنك أمام مشكلة لم تحل رغم قيامك بنهو جداول التشخيص المتقدم. فحاول البحث بالنظر داخل النظام عن موصلات تالفة أو غير تامة الاتصال.

فإذا لم توفق يمكنك الرجوع إلى UTILITIES أي البرامج التفاعلية للخدمات في قوائم التشخيص وابدأ سجل الانحراف واختار.

RUN TESTS MULTIPLE TIME

وفقاً لما سبق إيضاحه سلفاً لتجهيزات أخرى. وإن لم تصل لنتيجة يمكنك الاستعانة بذوي الخبرة في هذا المجال.

طريقة إعادة صياغة المشغلات

سبق أن ذكرت بعض العوارض التي تستلزم تغيير مشغل القرص الثابت. والتوصية هنا بإعادة صياغة المشغل أولاً قبل تغييره لأن ضياع أو فقد البيانات شيء محتمل. ويجب أن تضع في اعتبارك حقيقة هامة مؤداها أنه عند إعادة صياغة مشغل القرص الثابت ستفقد كل البيانات DATA المختزنة.

على هذافيجب أن تكون عملية الصياغة Format هي آخر عملية. وإذا لم تتم يتأكد لزوم تغيير المشغل.

وأما البيانات الجديدة فيمكنك إعادة تخزينها ثانية مستعيناً بتحميل قريص الاحتياطي Backup Diskette.

وفيما يلي نوضح الخطوات التي يجب اتباعها في عملية الصياغة:

الخطوة الأولى:

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة الذاكرة الإضافية Ex- pansion Unit إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ قم بربط أي مشغلات للقرص الثابت وأعد توصيل أية حواكم توصيل للبيانات تكون قد قمت برفعها عند اجراء عملية الاختبار.

٣ ـ قم بتحميل قريص التشخيص المتقدم في المشغل "A"
. Advanced Diagnostics Diskette

٤ ـ ضع مفتاح تشغيل الوحدة الإضافية إذا كانت ملحقة وكذا وحدة النظام في وضع التشغيل ON

٥ ـ إذا ظهر أي انحراف اضغط المفتاح F1 .

٦ ـ بعد تحميل القريص إضغط 0 لاجراء الاختبارات الروتينية RUN DI-AGNOSTIC ROUTINES ثم اضغط Enter .

الخطوة الثانية :

١ ـ عرف التجهيزات الملحقة . وإذا لم يذكر أحد التجهيزات في الكشف . إتبع التعليمات الظاهرة على العارضة لإضافة الوحدة التي لم تذكر .

٢ ـ عندما تعرض قائمة فحص النظام SYSTEM CHECKOUT إضغط 0(RUN TEST ONE TIME) لإجراء الاختبار مرة واحدة . ثم إضغط Enter .

٣ ـ إضغط 1 ثم اضغط 7 للاختيار 17 الخاص بمشغل القرص الثابت وموفق تشغيله . ثم اضغط Enter

(FIXED DISK DRIVE AND ADAPTER)

٤ ـ عندئذ سوف تعرض الشاشة التالية .

وبعد ظهور هذه الرسالة قم بعمل الآتي :

```
TESTING – 1 FIXED DISK DRIVE(S) & ADAPTER

0 – RUN FIXED DISK TEST
1 – RUN MEASUREMENTS TEST
2 – FORMAT FIXED DISK
9 – EXIT FIXED DISK TESTS

ENTER THE ACTION DISIRED? _
```

وبعد ظهور هذه الرسالة قم بعمل الآتي : ـ

١ ـ إضغط 2 الخاصة بصياغة القرص الثابت . FORMAT FIXED DISK
ثم إضغط Enter .

٢ ـ عندما تعرض الشاشة ENTER DRIVE ID (C/D) إضغط C أو اضغط D معتمداً في ذلك على أي شغل تريد صياغته ثم إضغط Enter .

٣ ـ عندما تظهر الشاشة السؤال الآتي : ـ

ARE YOU SURE YOU WANT TO CONTINUE (Y/N)

والتي معناها هل أنت متأكد أنك تريد الاستمرار نعم Y أم لا إضغط Y ثم إضغط Enter .

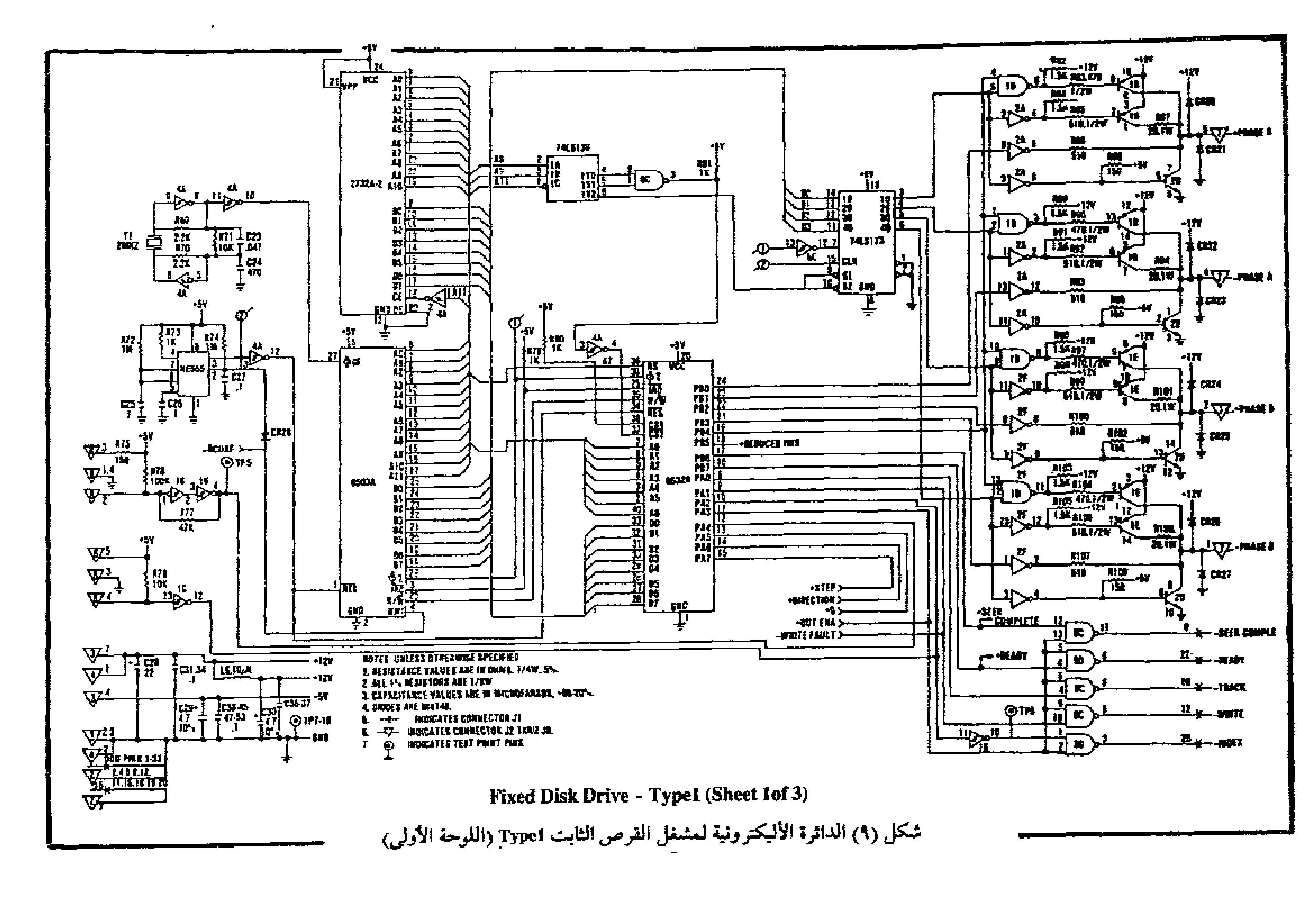
٤ ـ بعد نهي روتين إعادة الصياغة Format Routine قم بالعودة إلى إجراء تشخيصات القرص الثابت السابق سردها من أولها .

والسؤال بعد ذلك هو:

هل لاحظت الانحراف بعد استخدامك روتين الصياغة؟

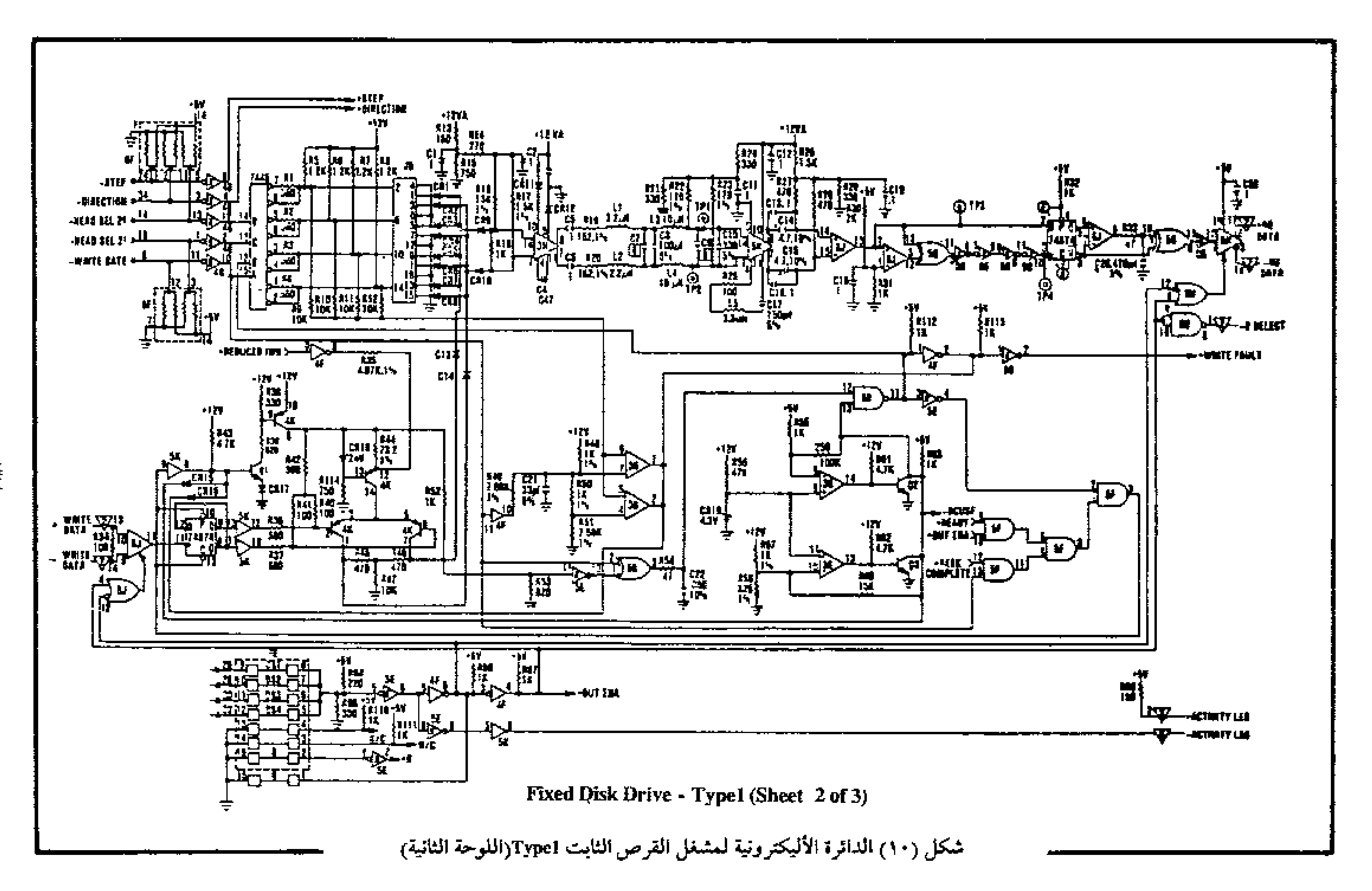
[لا] أي لا يوجد إنحراف وهذا معناه أن المشكلة قد تم تصحيحها وأنه يمكن إعادة تحميل البيانات الإحتياطية من القريص.

[نعم] وفي هذه الحالة يستوجب الأمر تغيير مشغل القرص الثابت THE Fixed Disk Drive .



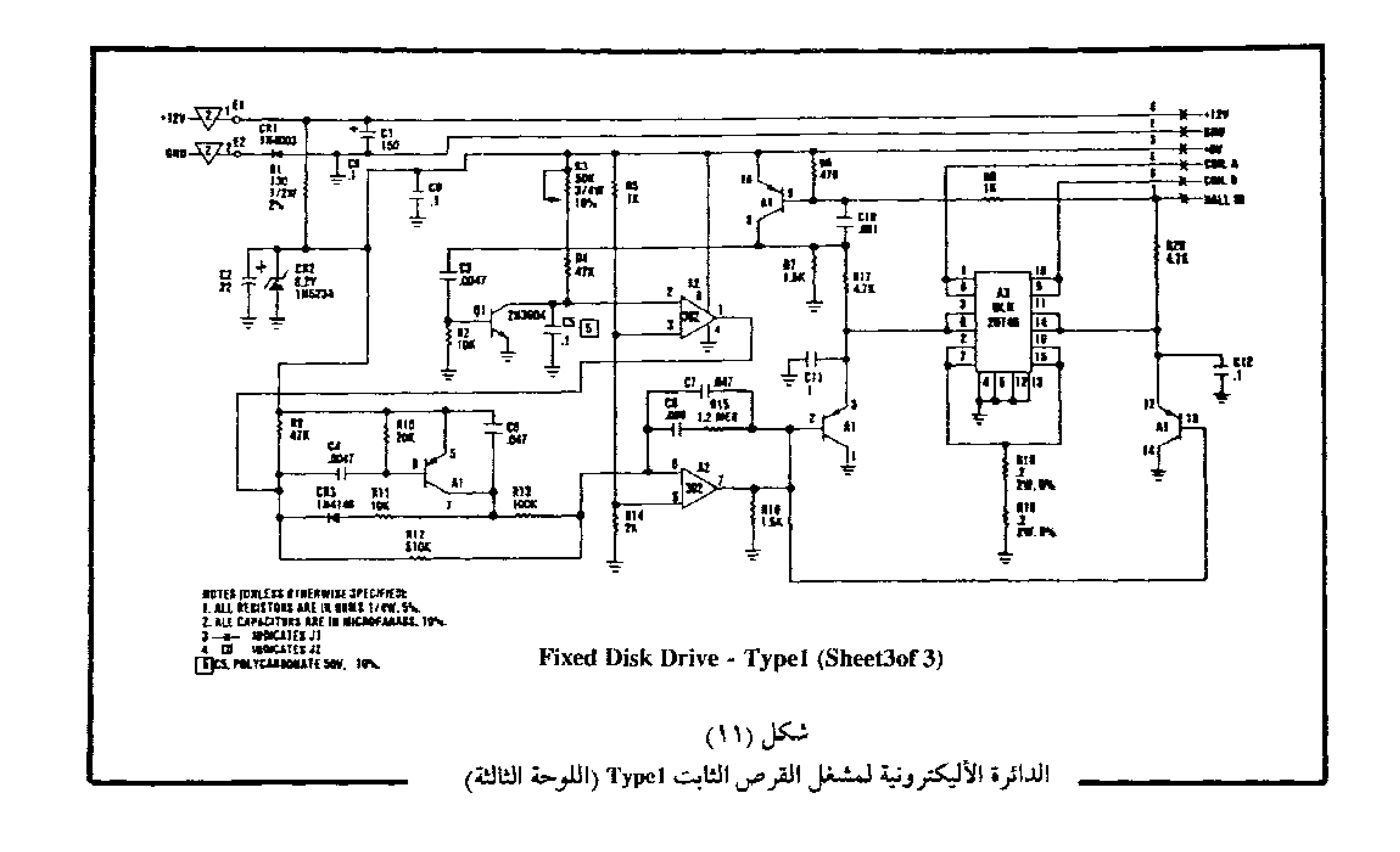
Fixed Disk Drive - Type1 (Sheet 1of 3)

شكل (٩) الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت Type1 (اللوحة الأولى)



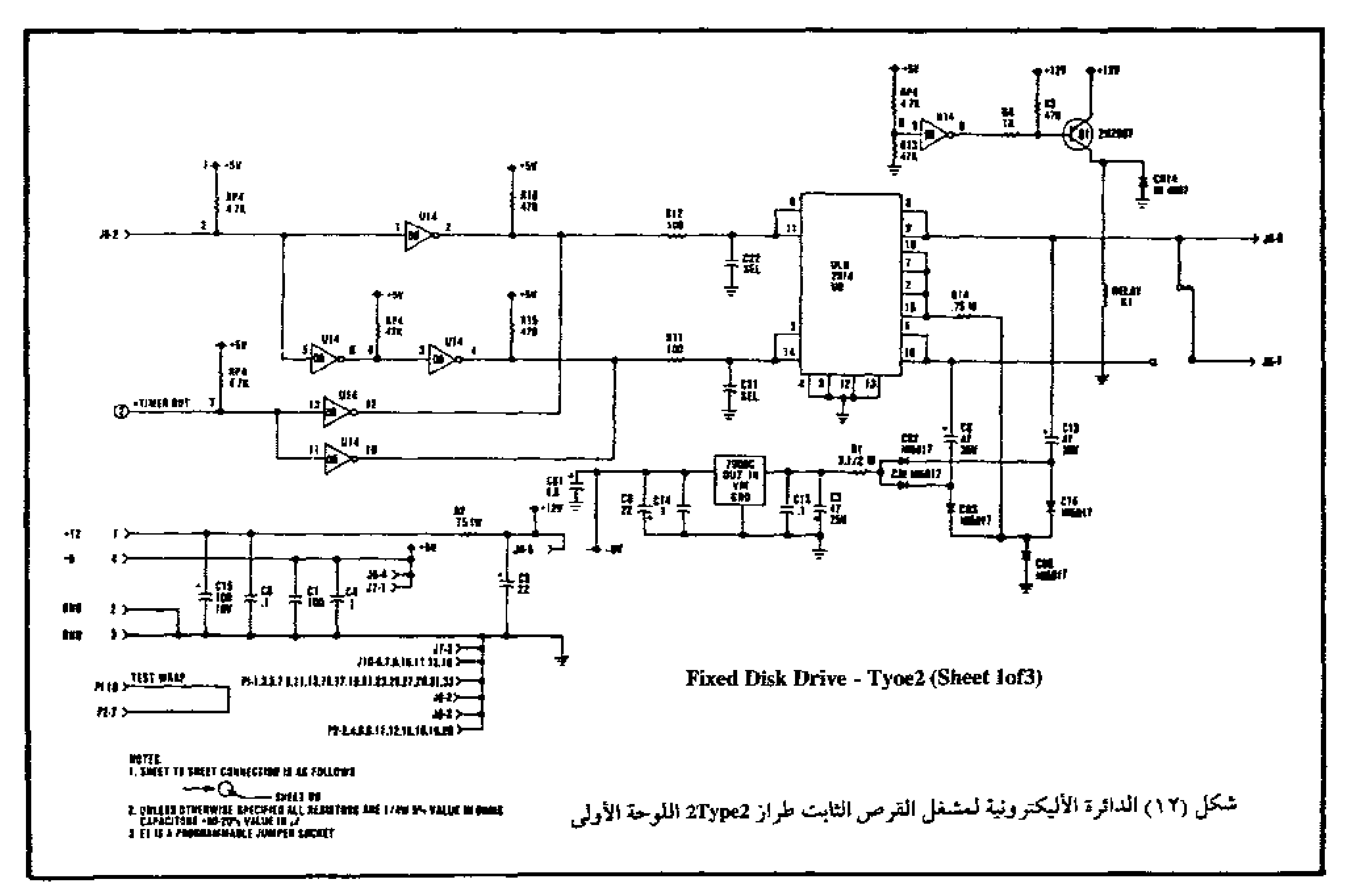
Fixed Disk Drive - Type1 (Sheet 2 of 3)

شكل (١٠) الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت Type1(اللوحة الثانية)



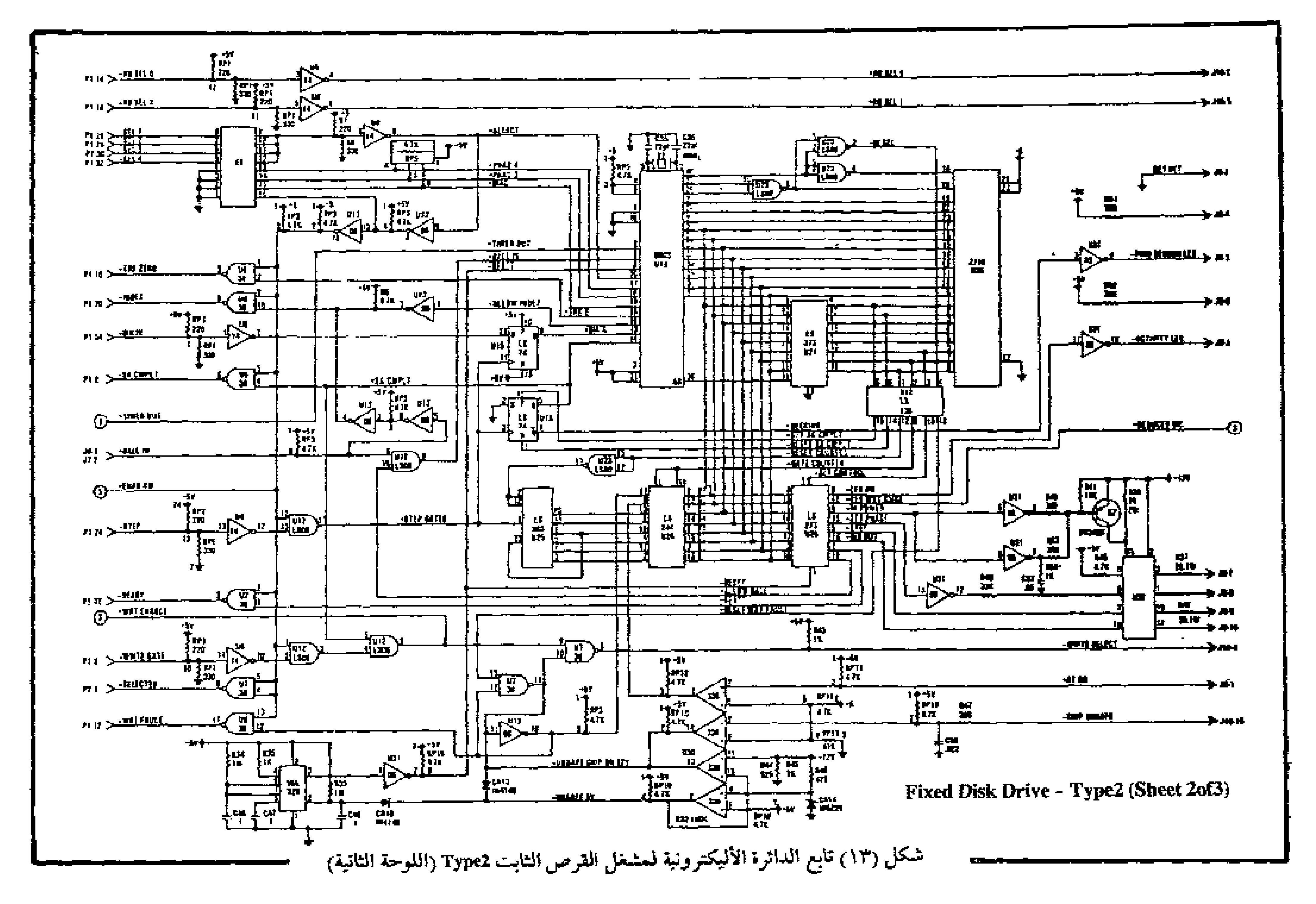
شكل (١١)

الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت Type1 (اللوحة الثالثة)

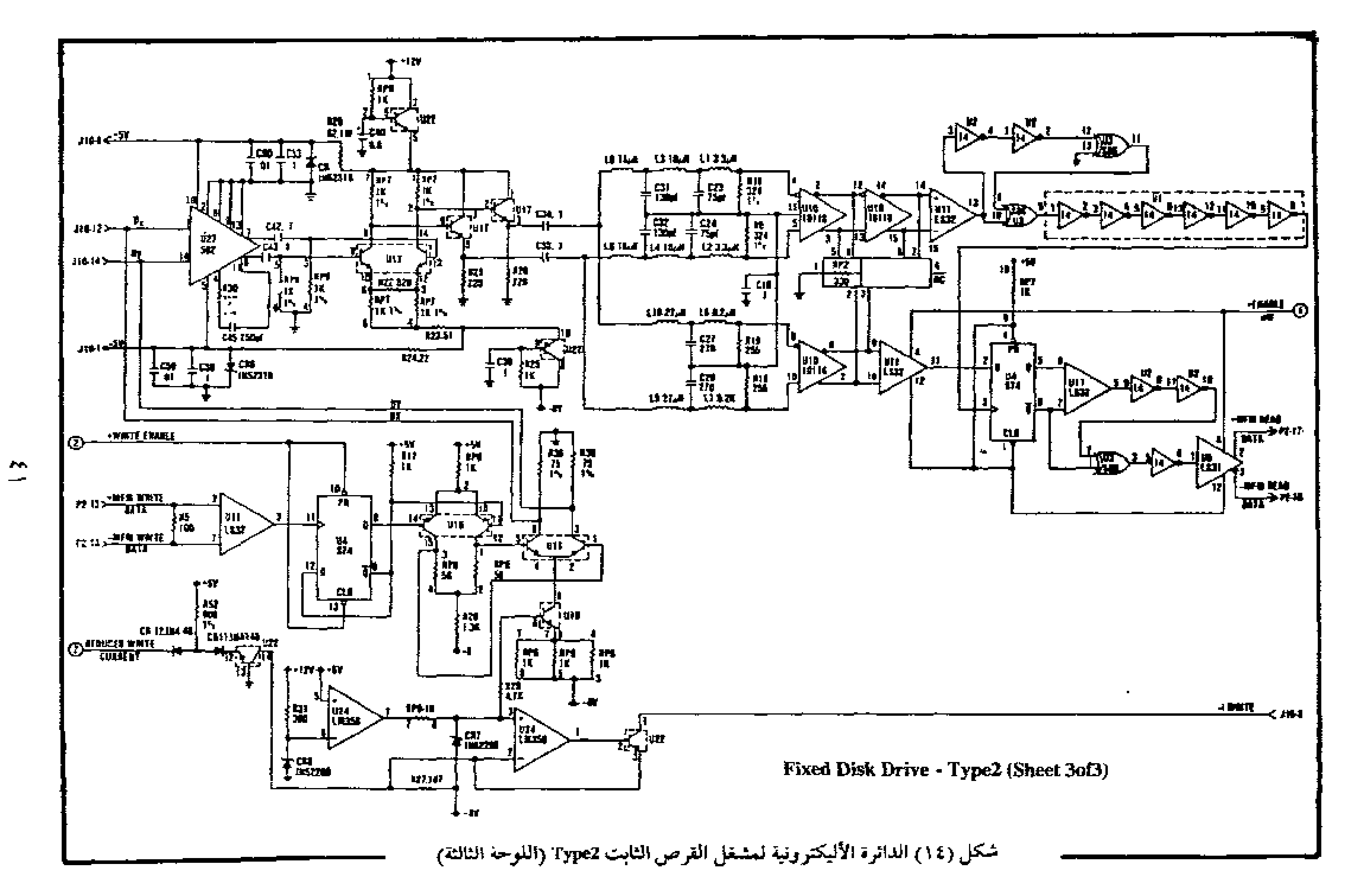


Fixed Disk Drive - Tyoe2 (Sheet 1of3)

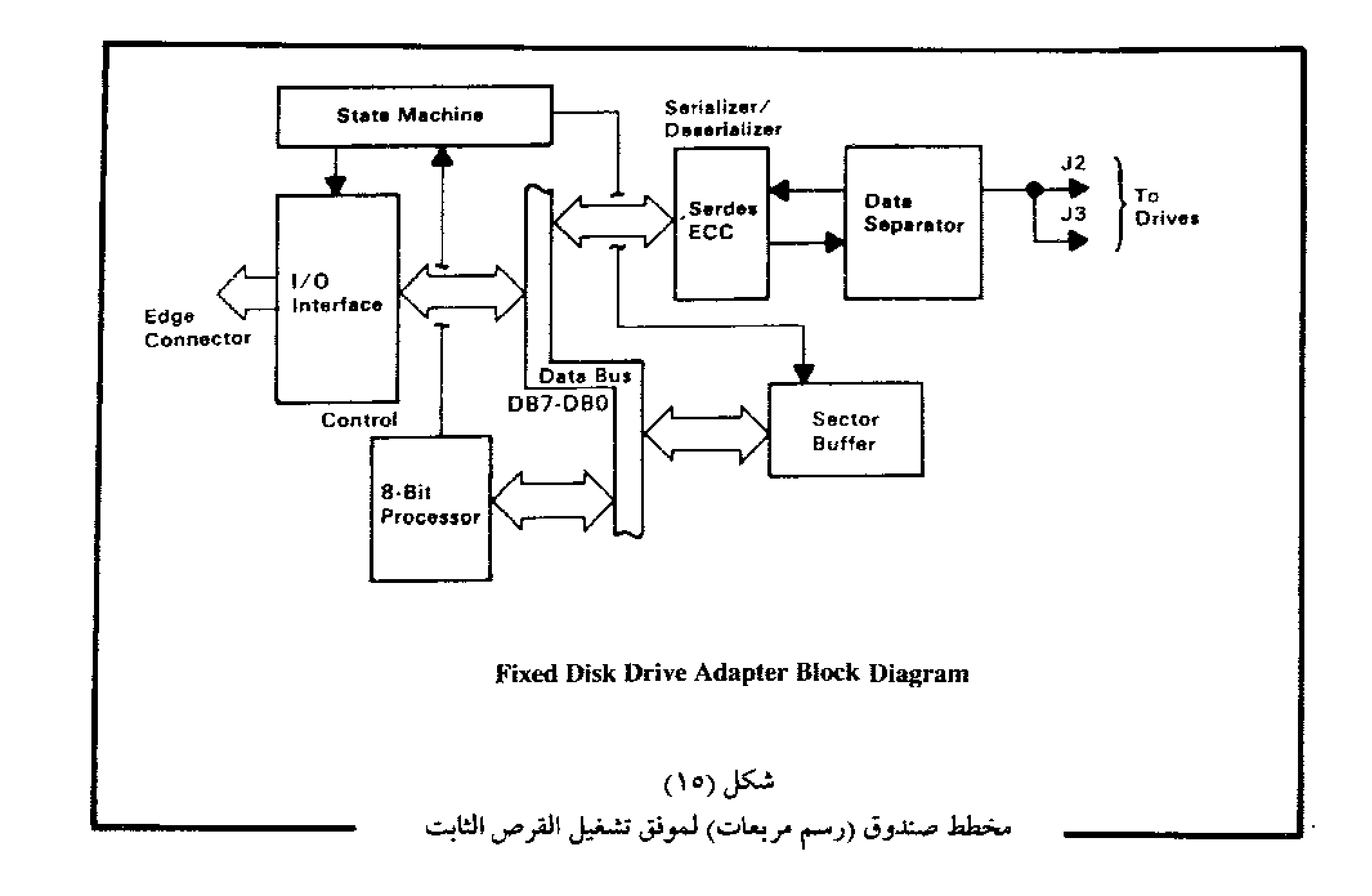
شكل (١٢) الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت طراز 2Type2 اللوحة الأولى



شكل (١٣) تابع الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت Type2 (اللوحة الثانية)

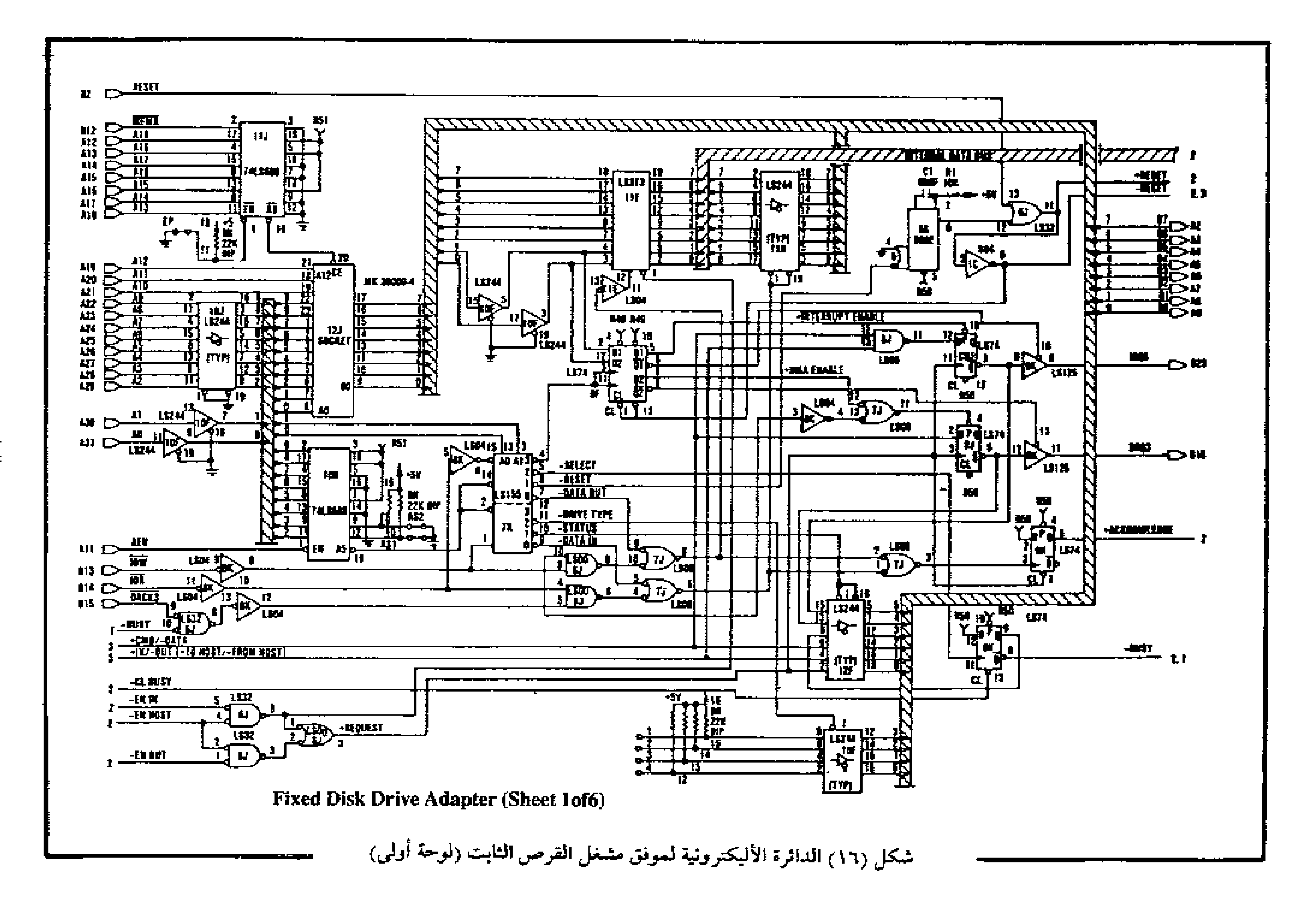


شكل (١٤) الدائرة الأليكترونية لمشغل القرص الثابت Type2 (اللوحة الثالثة)



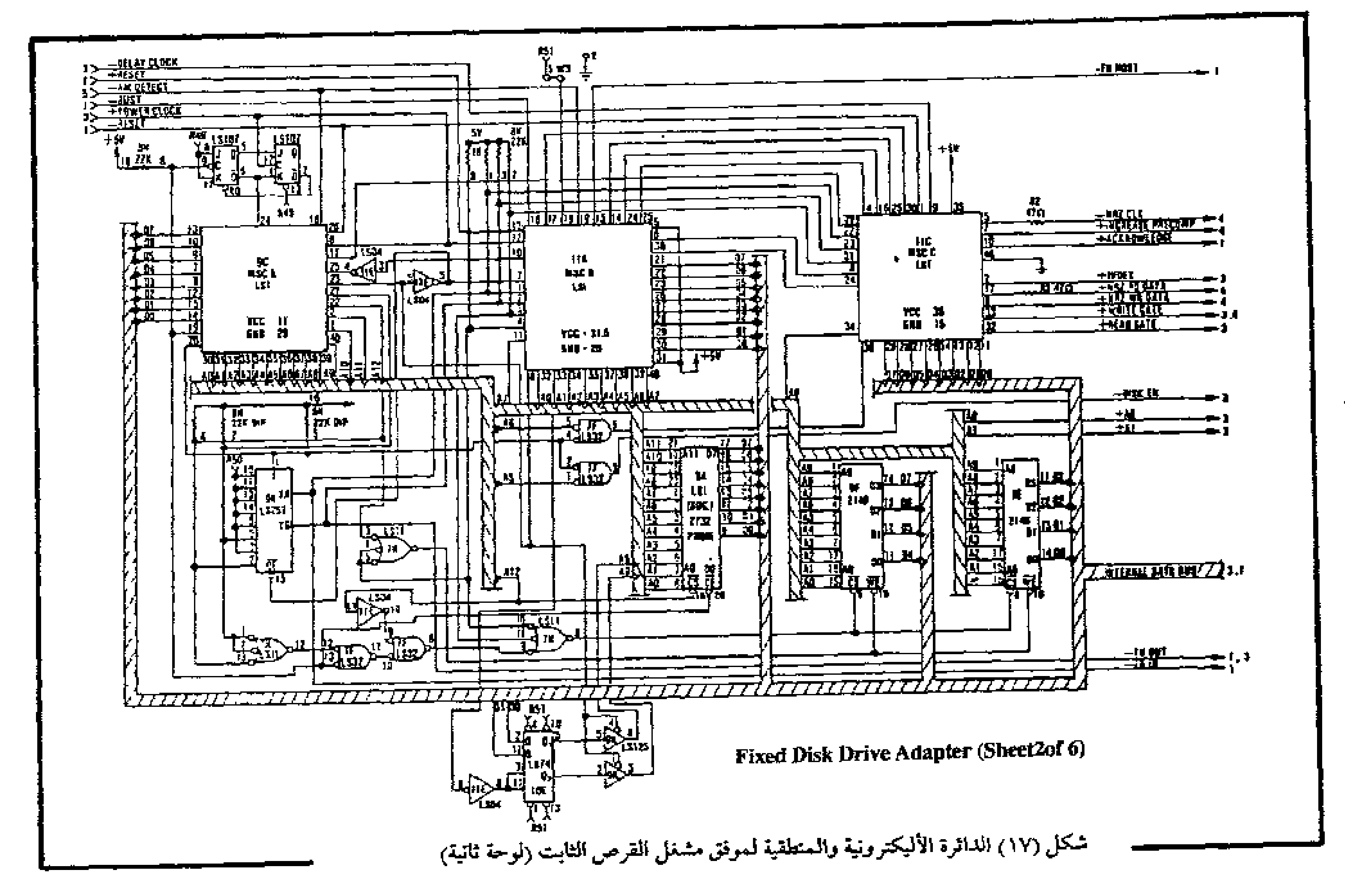
Fixed Disk Drive Adapter Block Diagram

شكل (١٥)
مخطط صندوق (رسم مربعات) لموفق تشغيل القرص الثابت



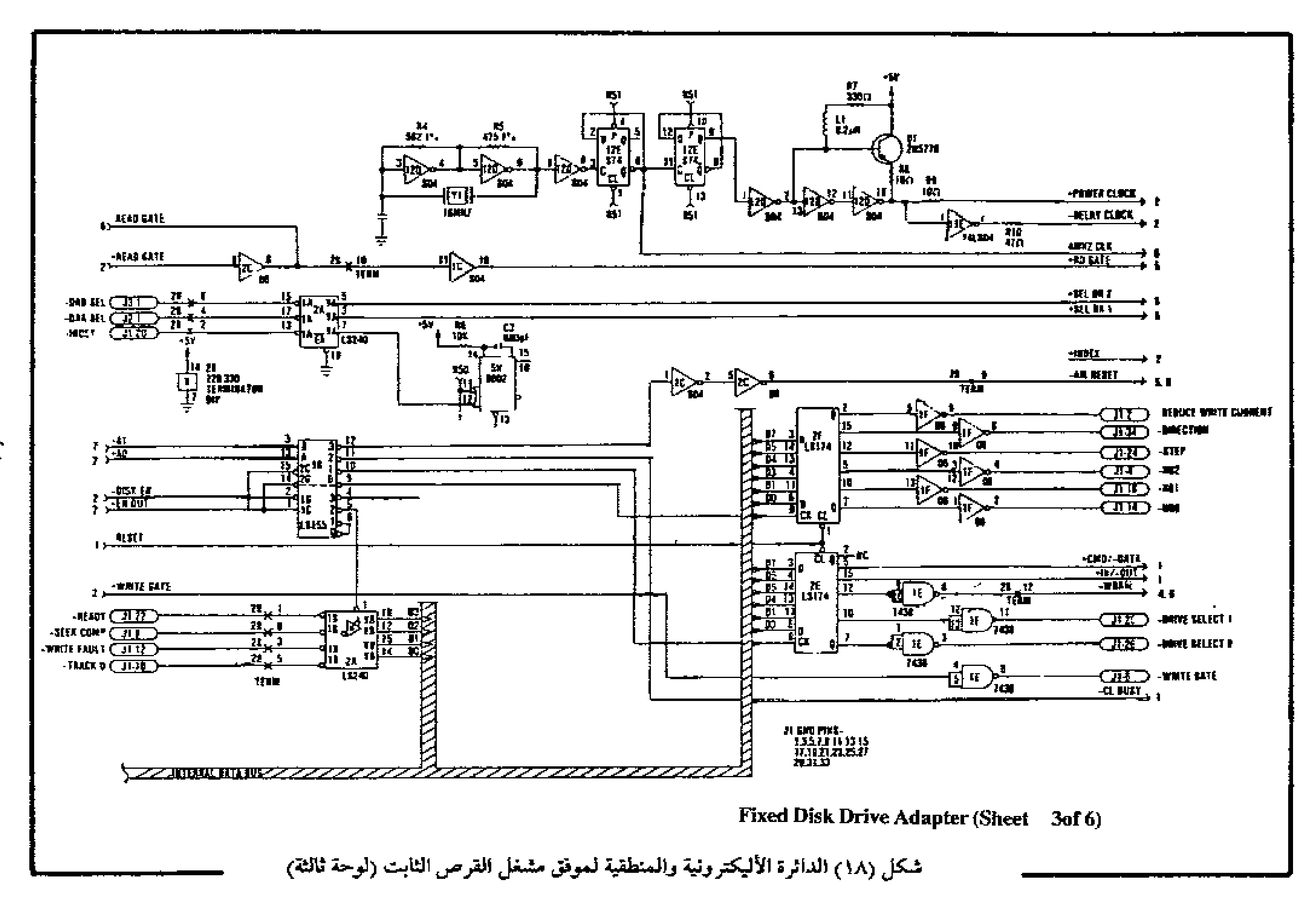
Fixed Disk Drive Adapter (Sheet 1of6)

شكل (١٦) الدائرة الأليكترونية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة أولى)



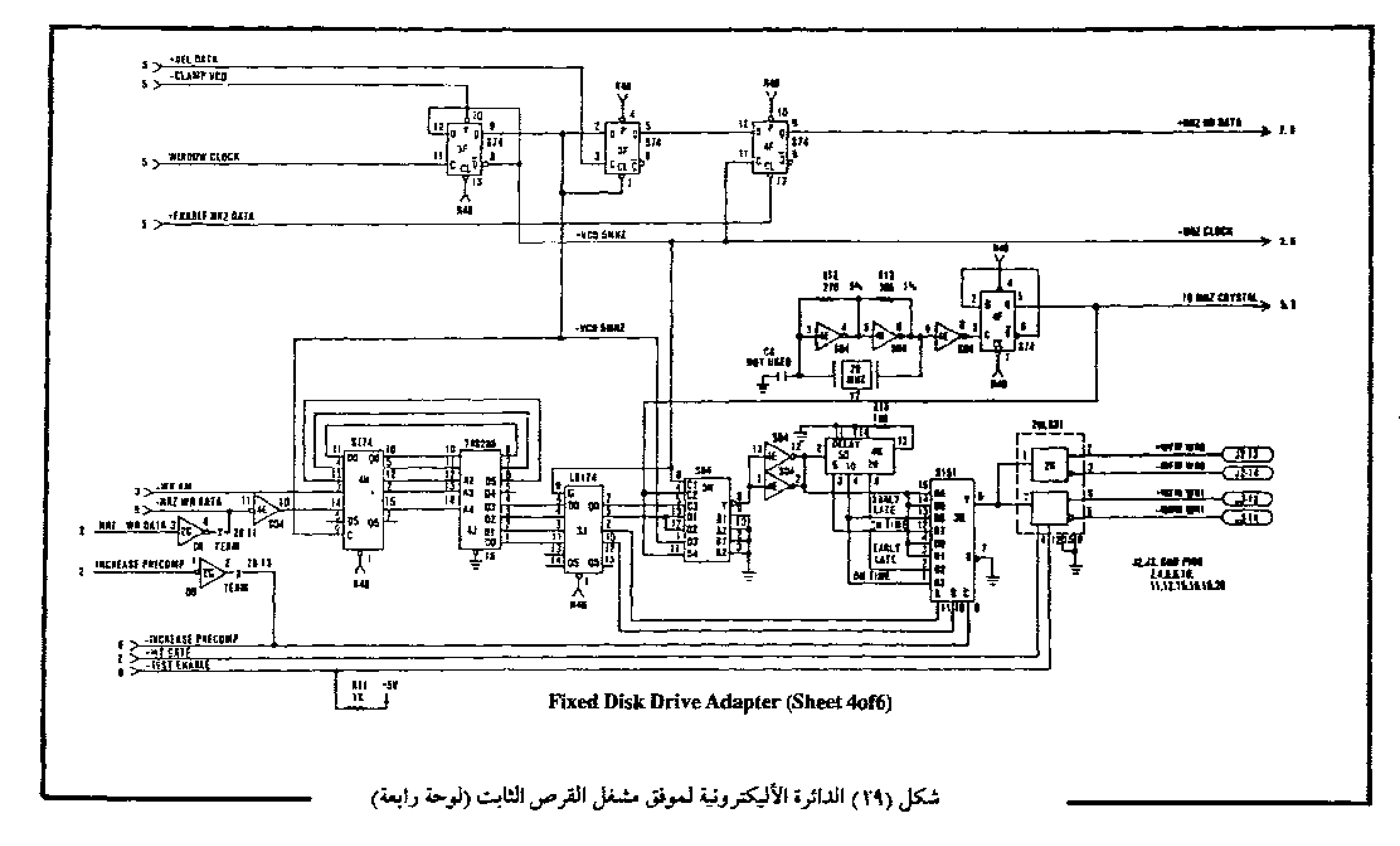
Fixed Disk Drive Adapter (Sheet2of 6)

شكل (١٧) الدائرة الأليكترونية والمنطقية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة ثانية)

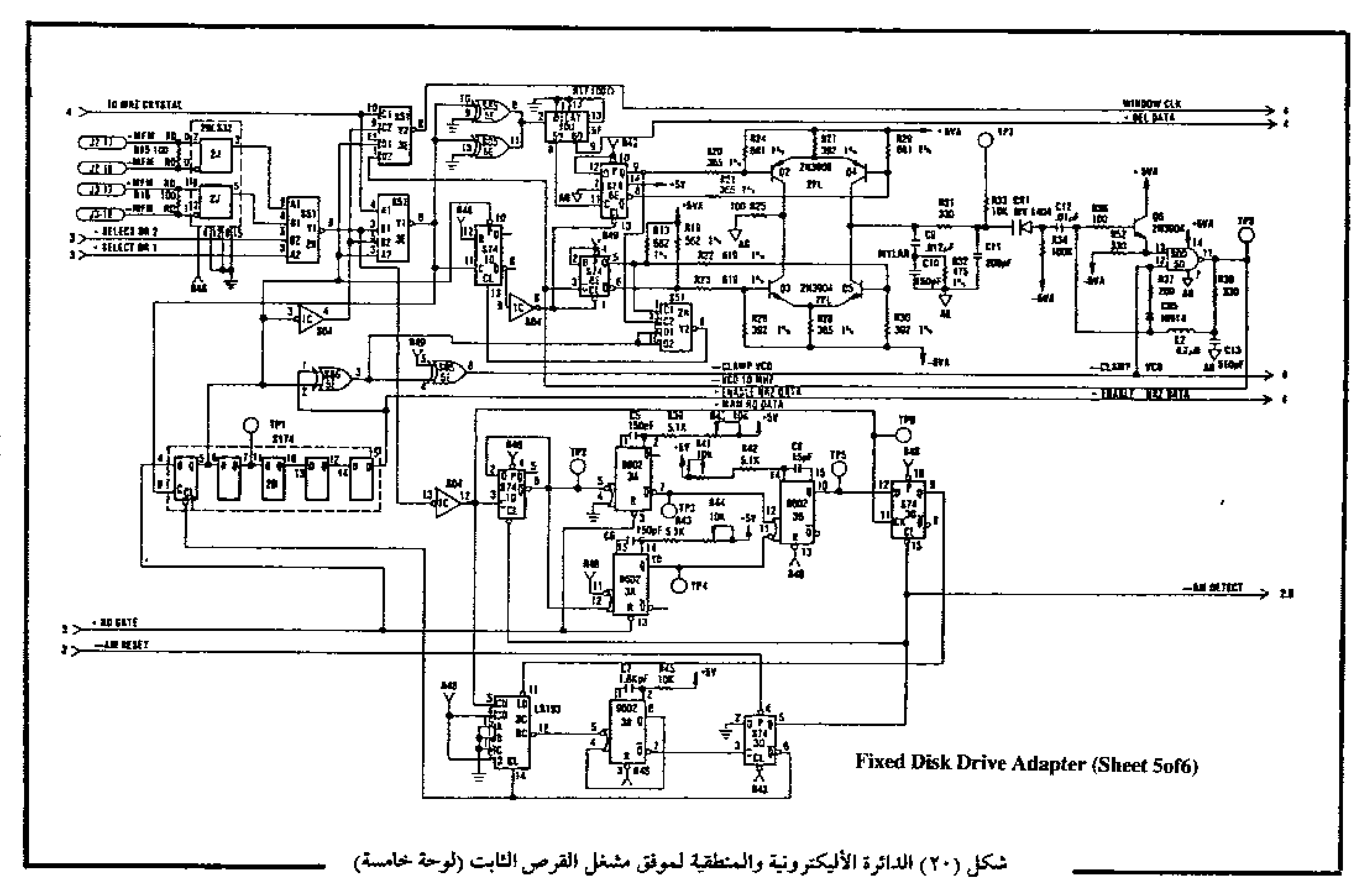


Fixed Disk Drive Adapter (Sheet 3of 6)

شكل (١٨) الدائرة الأليكترونية والمنطقية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة ثالثة)

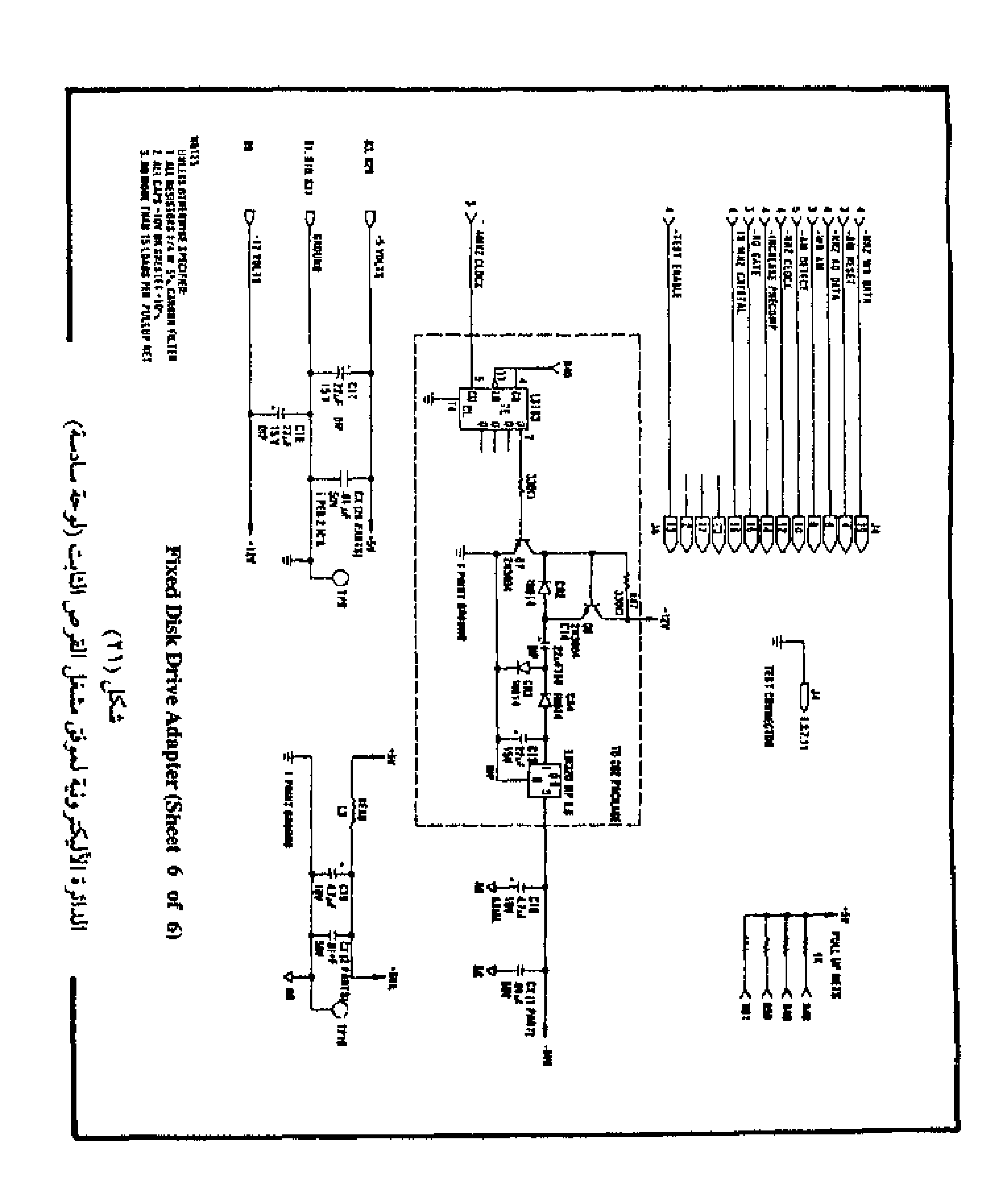


شكل (٢٩) الدائرة الأليكترونية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة رابعة)



Fixed Disk Drive Adapter (Sheet 5of6)

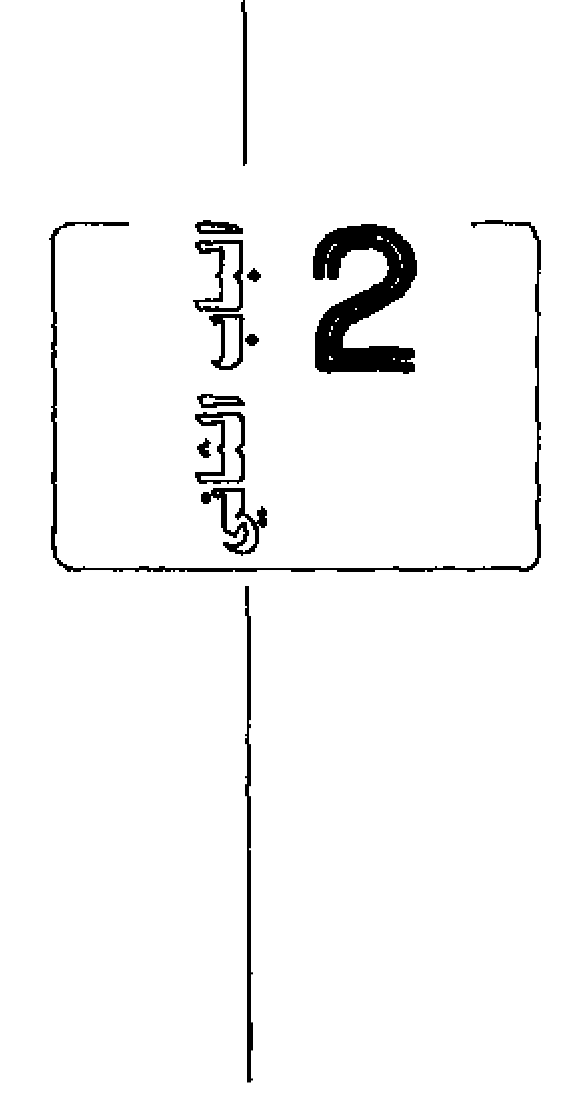
شكل (٢٠) الدائرة الأليكترونية والمنطقية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة خامسة)



Fixed Disk Drive Adapter (Sheet 6 of 6)

شكل (٢١)

الدائرة الإلكترونية لموفق مشغل القرص الثابت (لوحة سادسة)



مكيف التحكم المتزامن لوصلة بيانات الاتصالات

Synchronous Data Link Control (SDLC) Communications Adapter

2 مكيف التحكم المتزامن لوصلة بيانات الاتصالات

يقوم هذا المكيف بالتحكم في جهد وإشارة البيانات عبر وصلة اتصال قوامها ٢×٣١ عند حافة الكارت.

والوصلة الطرفية للمودم Modem interface في تكوين EIA[1] بالنسبة لحوافز التشغيل Drivers والمستقبلات Receivers مجمعة في نبيطة توصيل RS - 232C ذات ٢٥ طرف. وقد تمت برمجة هذا المكيف بحيث أصبح جاهزاً للتعامل مع الاتصالات في اتجاه واحد نصف مزدوج للإرسال والاستقبال المتزامن Half duplex Communication.

وأقصى معدل إرسال قدره ٩٦٠٠ بيت في الثانية 9600 bits per second منتجة عبر مودم ملحق بالنظام أو أي جهاز آخر للاتصالات.

وهذا المكيف يوفر خدمات متحكم ذكي لبروتوكول الاتصالات Intel 8273 SDLC Protocol Controller وآخر مبرمج للوصلات البينية والربط مع الوحدات المحيطة .Intel 8255A - 5 Programmable Peripheral Interface

---

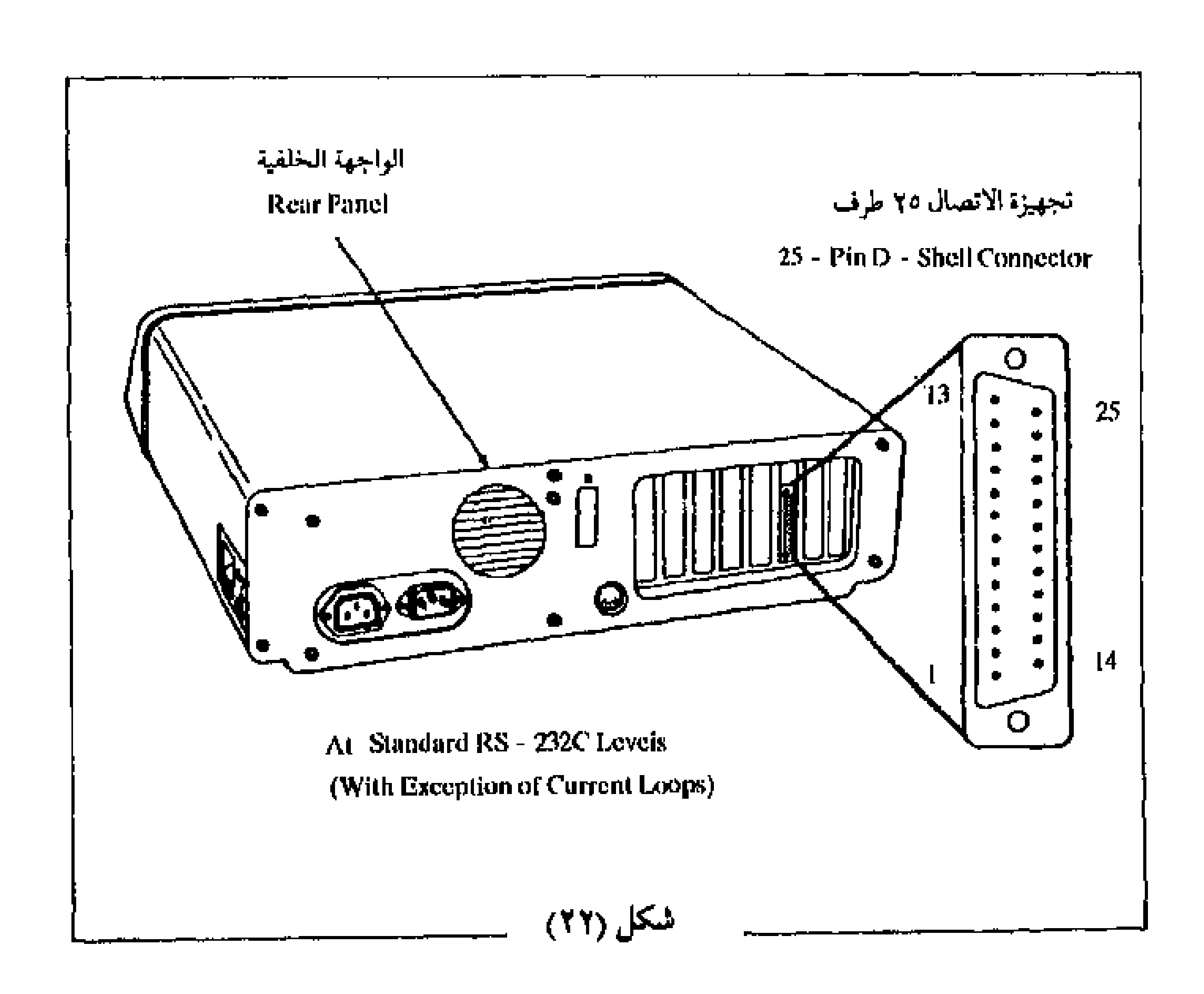
(١) هي اختصار الجملة الانجليزية Electronics Industries Association بالحروف الأولى ومعناها جمعية الصناعات الأليكترونية.

علاوة على مؤقت مبرمج للفواصل الزمنية يعطي التوقيت وإشارات المقاطعة اللازمة

An Intl 8253 Programmable Interval Timer

For Timing And Inte.. upt Signals.

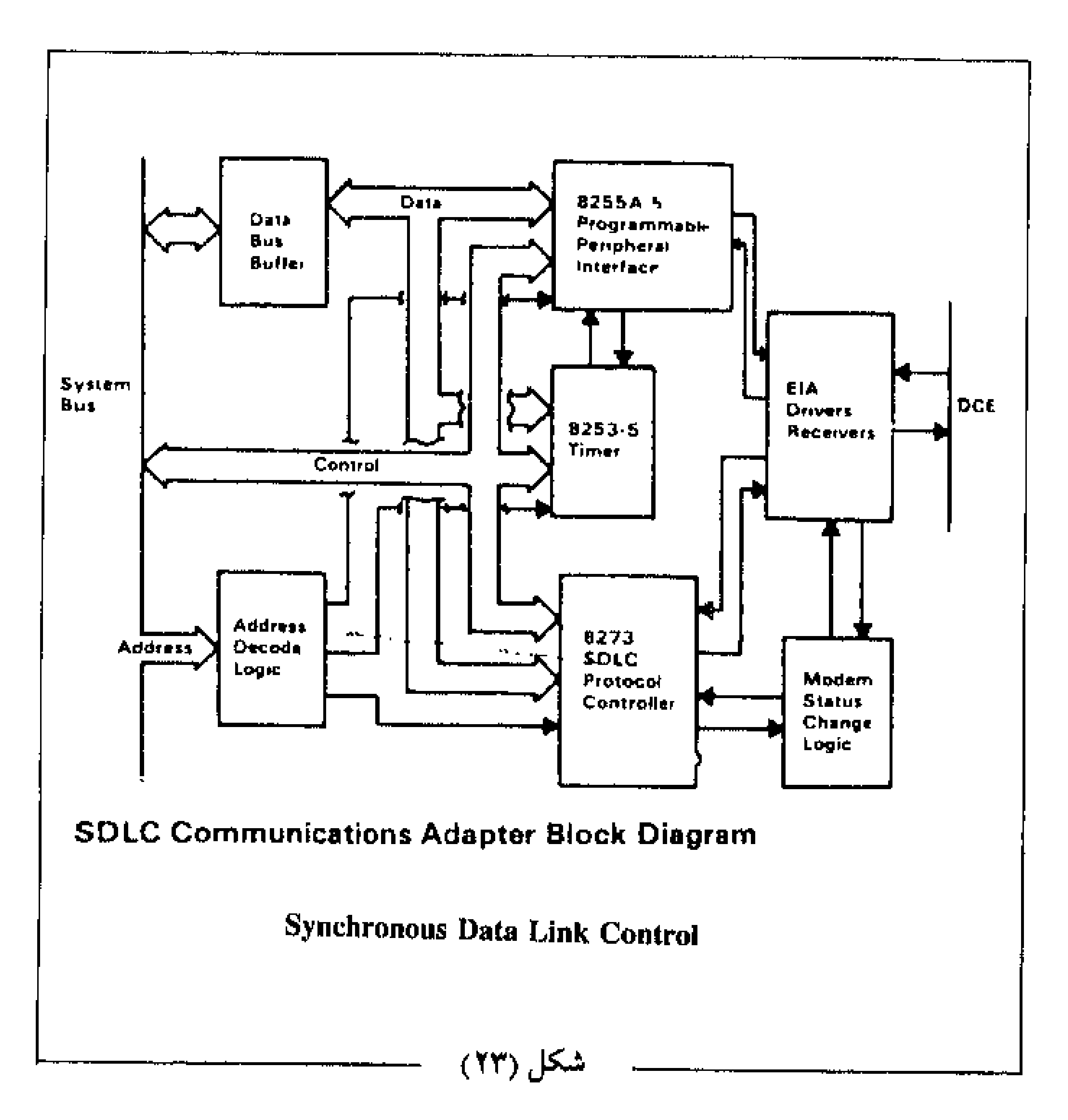
مضافاً إلى ذلك عروة داخلية للاختبار تساعد في تشخيص المظاهر الغير عادية في التشغيل لأغراض تحديد الانحراف والصيانة.



شكل (٢٢)

مجوعة اتصال مكيف التحكم في ربط الاتصالات

المتزامنة SDLC في وحدة النظام IBM



SDLC Communications Adapter Block Diagram

Synchronous Data Link Control

شكل (٢٣)

رسم صندوقي يوضح تكوين مكيف التحكم في

ربط الاتصالات المتزامنة IBM

External Device | Synchronous Data Link Control Communications Adapter

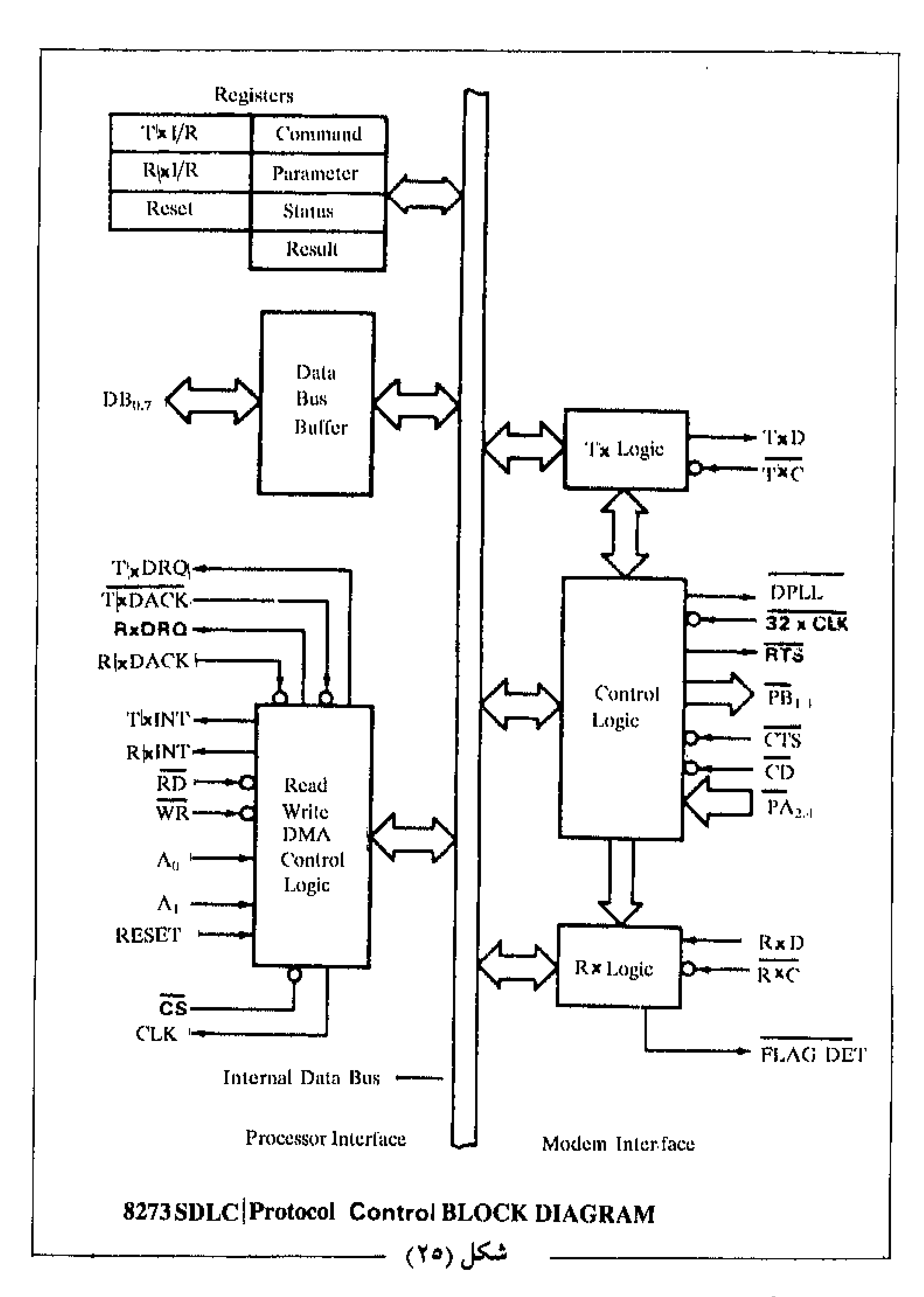
Signal Name — Description		Pin
No Connection		1
Transmitted Data	←	2
Received Data	→	3
Request to send	←	4
Clear to send	→	5
Data set ready	→	6
Signal ground		7
Received Line Signal Detector	→	8
No Connection		9
No Connection		10
Select Standby*	←	11
No Connection		12
No Connection		13
No Connection		14
Transmitter Signal Element Timing	→	15
No Connection		16
Receiver Signal Element Timing	→	17
Test (IBM Modems Only)*	←	18
No Connection		19
Data Terminal Ready	←	20
No Connection		21
Ring Indicator	→	22
Data Signal Rate Selector	←	23
No Connection		24
Test Indicate (IBM Modems Only)*	→	25

*Not standardized by EIA (Electronics Industry Association).

Connector Specifications SDLC Adapter

شكل (٢٤)

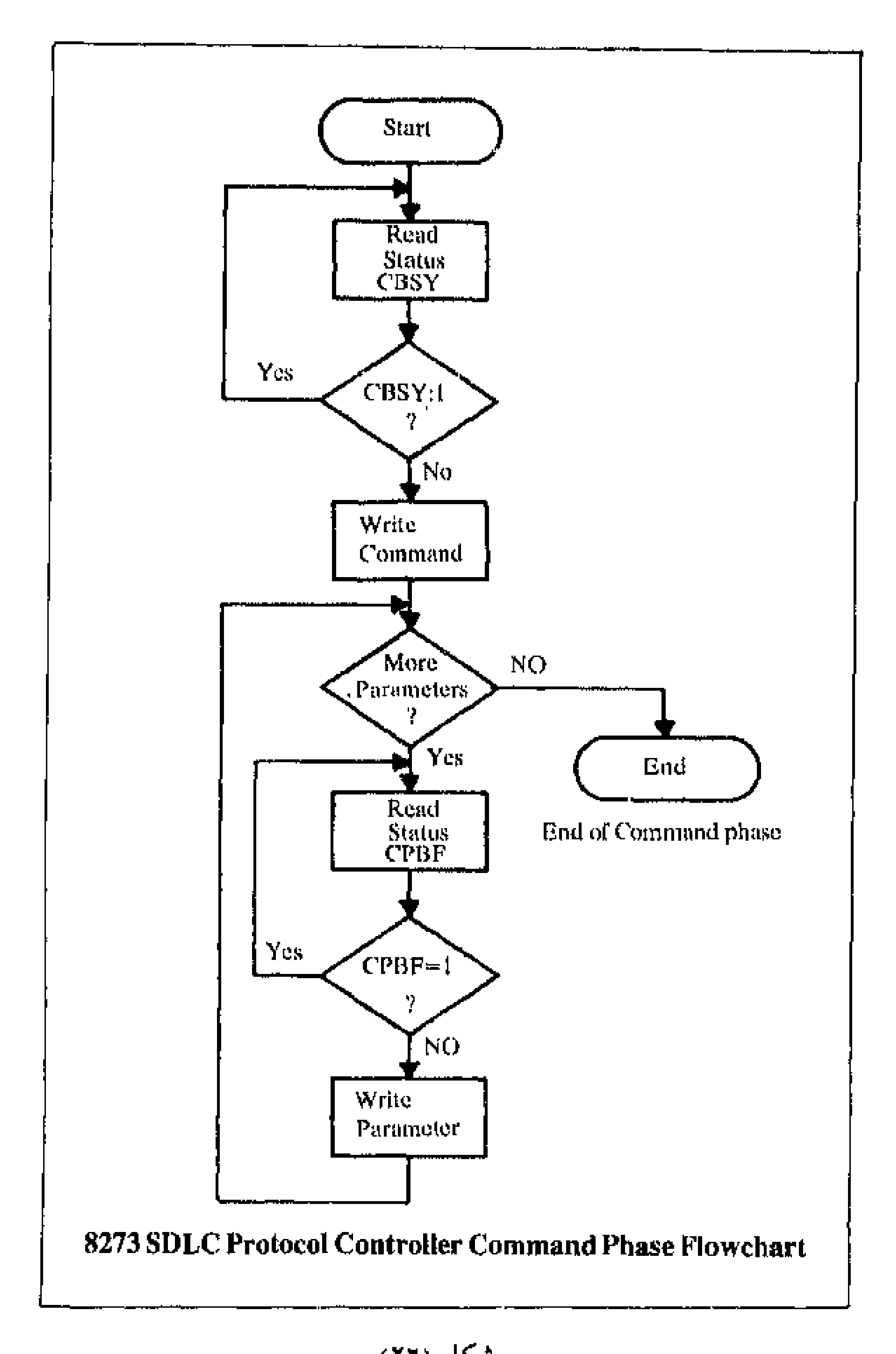
خصائص الموصلات الـ ٢٥ في تجهيزةاتوصيل مكيف التحكم في الاتصالات SDLC مع ملاحظة أن الأطراف المشار إليها بالعلامة* ليست مصممة بمعرفة جمعية الصناعات الأليكترونية وهي أرقام 25,18,11 فنرجو ملاحظة ذلك.



8273 SDLC|Protocol Control BLOCK DIAGRAM

شكل (٢٥)

البنية الأساسية لمتحكم بروتوكول الاتصالات IBM8273 حيث يحتوي على ارتباط بيني بالمعالج الكيمروي Processor Interface وارتبطا بيني بالمودم Modem Interface



8273 SDLC Protocol Controller Command Phase Flowchart

شكل (٢٦)

مخطط التدفق أو خريطة سير العمليات Flow Chart لمتحكم بروتوكول الاتصالات

IBM InL8273

الجداول العملية لصيانة
مكيف التحكم في ربط البيانات المتزامنة

Synchronous Data Link Control

(SDLC) Communications Adapter

يتحتم عليك الرجوع إلى استخدام هـذه الخطوات العمليـة التاليـة بسبب ظهـور كود الانحـراف 15XX أو أنك قـد تعـرفت على حـدوث خلل وظيفي في أداء مكيف الاتصـالات الخـاص بـالتحكم في ربط البيـانـات المتزامنة (SDLC) .

١ ـ قم بقطع التيار عن وحدة النظام ووحدة الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة بوضع مفتاح التشغيل في الوضع OFF .

٢ ـ قم بإدخال قريص التشخيصات المتقدمة في المشغل A .

٣ ـ أعد تشغيل وحدة النظام والـوحدة الإضـافية بـوضع مفتـاح التشغيل في الوضع ON .

٤ ـ إذا ظهر الانحراف إضغط على المفتاح F1

في هذه الحالة سوف تظهر العارضة الرسالة التالية :

```
The IBM Personal Computer
ADVANCED DIAGNOSTICS
Version 2.XX (C) Copyright IBM Corp 1981,1982

SELECT AN OPTION

0 – RUN DIAGNOSTIC ROUTINES
1 – FORMAT DISKETTE
2 – COPY DISKETTE
9 – EXIT TO SYSTEM DISKETTE

ENTER THE ACTION DESIRED
? _
```

وفي هـذه الحالـة عليك اتبـاع الخطوات الآتيـة لاجـراء الاختبـارات الروتينية تنفيذاً لما ورد بهذه الرسالة:

١ ـ إضغط 0(RUN DIAGNOSTIC ROUTINES) أي اجـراء الاختبـارات الروتينية ثم اضغط Enter (تجاوز عن الخطوة الثانية المذكورة إذا كنت تستخدم عارضة واحدة فقط).

٢ ـ إضغط Y نعم أو N لا للإجابة عن السؤال

IS A MONITOR ATTACHED TO EVERY

DISPLAY ADAPTER (Y/N)?

الذي مفاده هل هناك مونيتور ملحقاً بكل مـوفق تشغيل عـارضة؟ نعم أم لا.

ثم اضغط Enter.

٣ ـ اضغط Y أي نعم للإجابة عن السؤال

IS THE LIST CORRECT (Y/N)?

هل القائمـة صحيحة؟ نعم أم لا؟ ثم اضغط Enter فـإذا كانت القـائمة

غير صحيحة قم بتنفيذ ما يظهر من تعليمات أو توجيهات على الشاشة وصحح القائمة قبل الإجابة بنعم Y.

٤ ـ أضغط 0 لاجراء الاختبارات مرة واحدة RUN TESTS ONE TIME ثم اضغط Enter.

٥ ـ اضغط 1 ثم اضغط 5 الخاصة باختبار SDLC COMMUNICATIONS ADAPTER ثم اضغط Enter.

٦ ـ اضغط Y للإجابة بنعم أو N للإجابة لا على

IS AN IBM COMMUNICATIONS CABLE ATTACHED

الذي معناه هل كابل الاتصالات الخاص بـ IBM ملحقاً؟ ثم اضغط Enter

حينئذ سوف تظهر العارضة الرسالة التالية التي تشير باستخدام البلج البديل Wrap plug على أي من موفق SDLC أو على كابل الاتصالات الخاص بـ IBM.

```
TESTING – SDLC COMMUNICATIONS ADAPTER

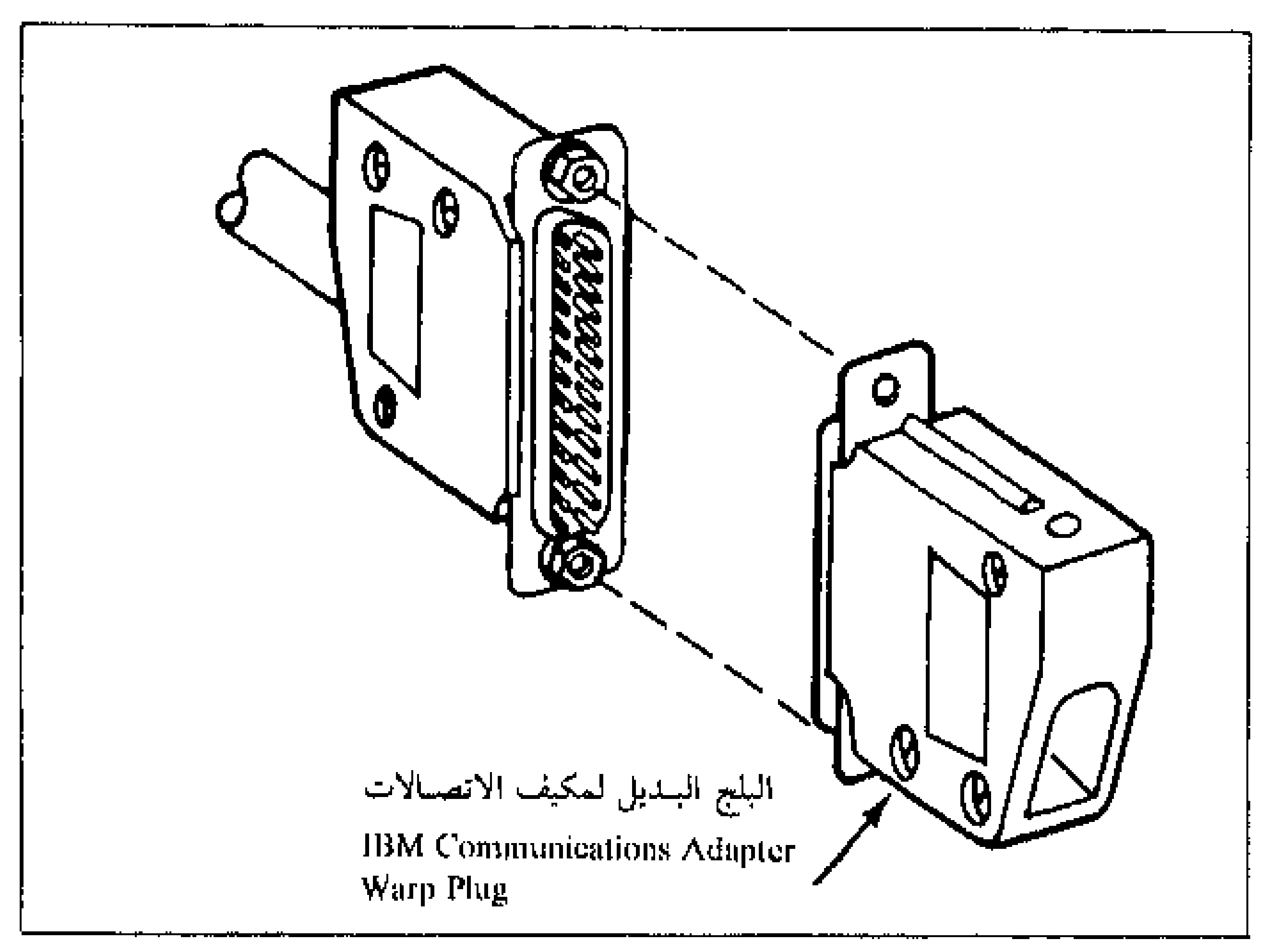
IS AN IBM COMMUNICATIONS ADAPTER CABLE
ATTACHED TO THE SDLC ADAPTER? (Y/N) y

DISCONNECT THE CABLE AT THE MODEM AND
INSTALL THE WRAP PLUG ON THE END OF
THE CABLE.

PRESS ENTER WHEN READY _
```

توجيهات العارضة

مضافاً إلى ما سبق صدور الأمر بفصل الكابل عند المودم MODEM ثم تركيب البلج البديل عند نهاية الكابل إضغط ENTER عندما تكون مستعداً.



شكل (٢٧) رسم تخطيطي يوضح البلج البديل لمكيف الاتصالات

والسؤال الآن:

هل كابل الاتصالات نوع الـ IBM موصلاً بالوحدة؟

| نعم | إذا كانت الإجابة بالإيجاب قم بعمل الآتي:

١ ـ بالعلاقة بالشكل الموضح أسفله قم بتركيب البلج البديل في النهاية المخصصة للربط بالمودم Modem من كابل IBM الخاص بمكيف الاتصالات.

٢ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار.

٣ ـ لاحظ أن هذا الاختبار سيستغرق أكثر من ١٥ ثانية.

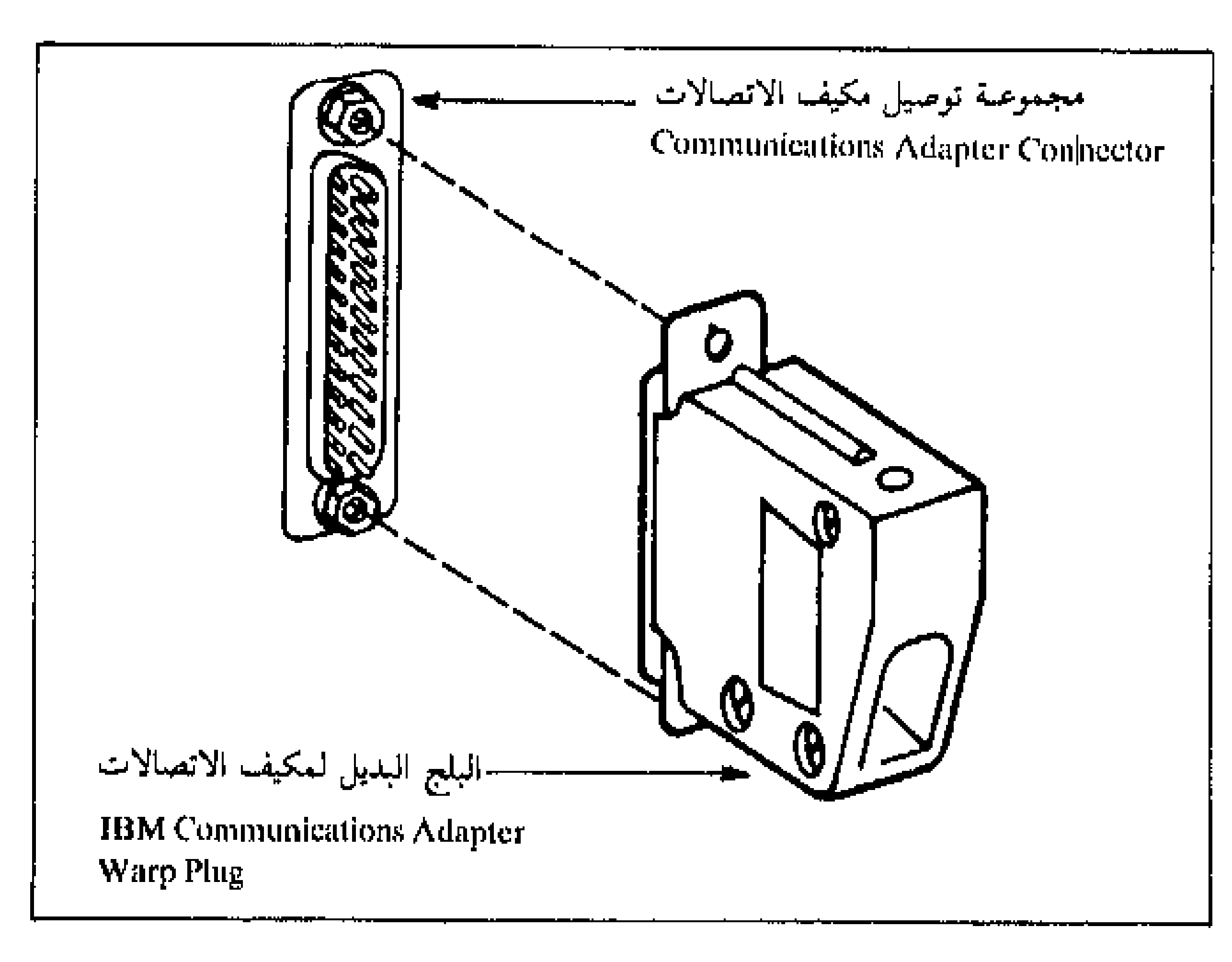
لا إذا كانت الإجابة بالنفي. قم بعمل الآتي:

١ ـ قم برفع كابل الاتصالات من مكيف الاتصالات SDLC adapter

٢ ـ استرشد بالشكل التالي لتركيب البلج البديل نوع IBM في موصل مكيف الاتصالات SDLC

٣ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار.

٤ ـ لاحظ أن هذا الاختبار سوف يستغرق زمن مقداره ١٥ ثانية للحصول على النتيجة.



شكل (٢٨) مجموعة توصيل مكيف الاتصالات والبلج البديل.

والسؤال الآن :

هـل الرسـالة التي ظهـرت على شاشـة العارضـة تطلب منـك تركيب البلج البديل على مكيف الاتصالات؟

INSTALL THE WRAP PLUG ON THE SDLC ADAPTER

نعم إذا كانت الاجابة بالايجاب نفذ التوجيهات بتركيب البلج البديل نوع IBM في مكيف الاتصالات SDLC حسب ما ذكر في الخطوات السابقة.

لا في هذه الحالـة تكون قـد أنهيت الاختبارات دون الـوصول إلى حـل لمشكلتك.

والآن هل تم انهاء الاختبار بعد مدة الـ ١٥ ثانية وظهرت رسالة الانحراف؟

وإذا ظهرت رسالة انحراف تطلب منك تغيير الكابل قم بتغييره وعند طلب تغيير موفق اتصالات SDLC نفسه قم بتنفيذ عملية التغيير.

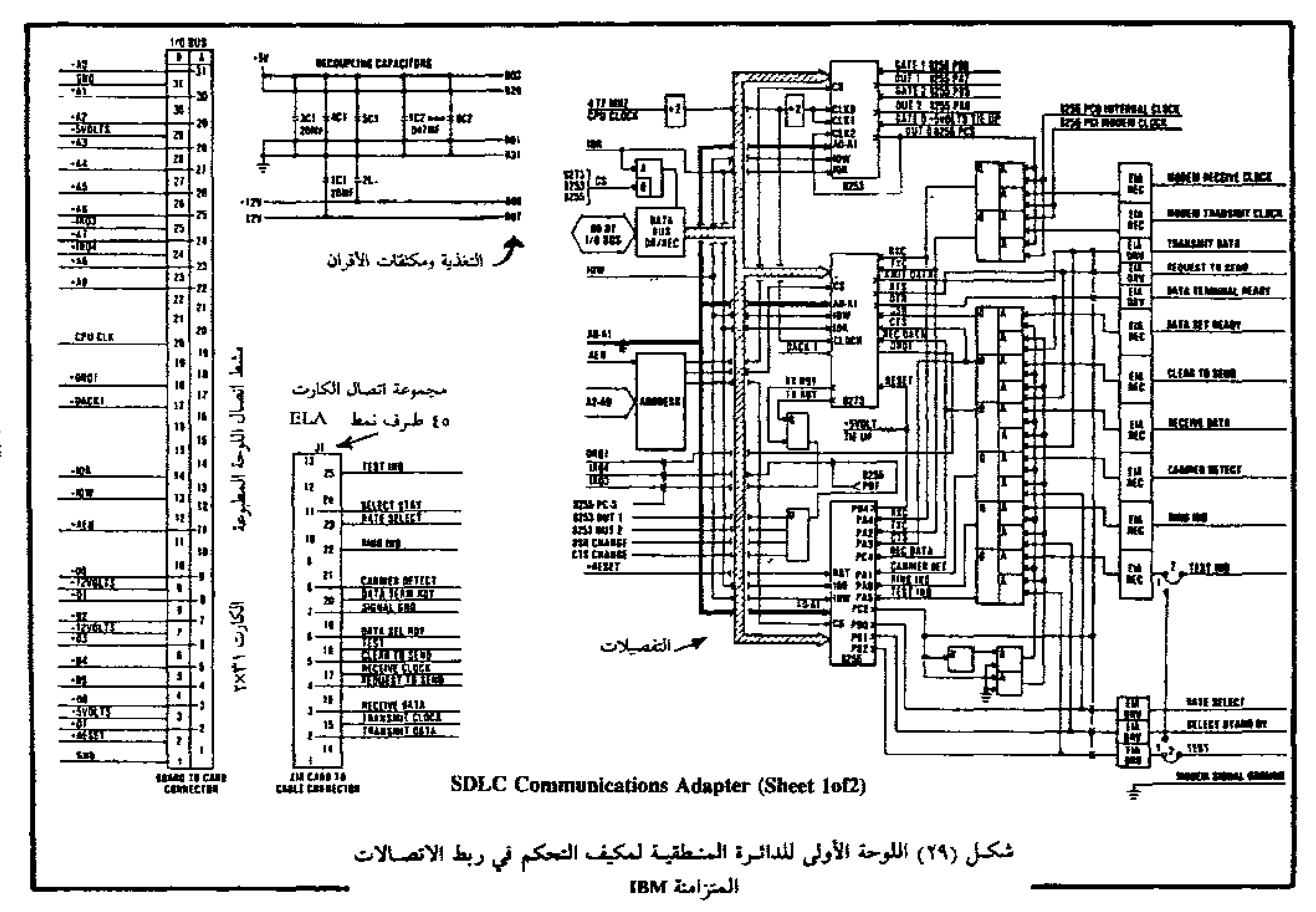
Replace The Cable, Replace The SDLC adapter

وإذا لم تظهر رسالة انحراف فإنـك ما زلت أمـام مشكلة دون حل وعليـك في هذه الحالة أن تقوم باتخاذ الخطوات العملية التالية:

١ ـ افحص داخل وحدة النظام فربما تعثر على توصيل غير كامل أو وصلات مفككة.

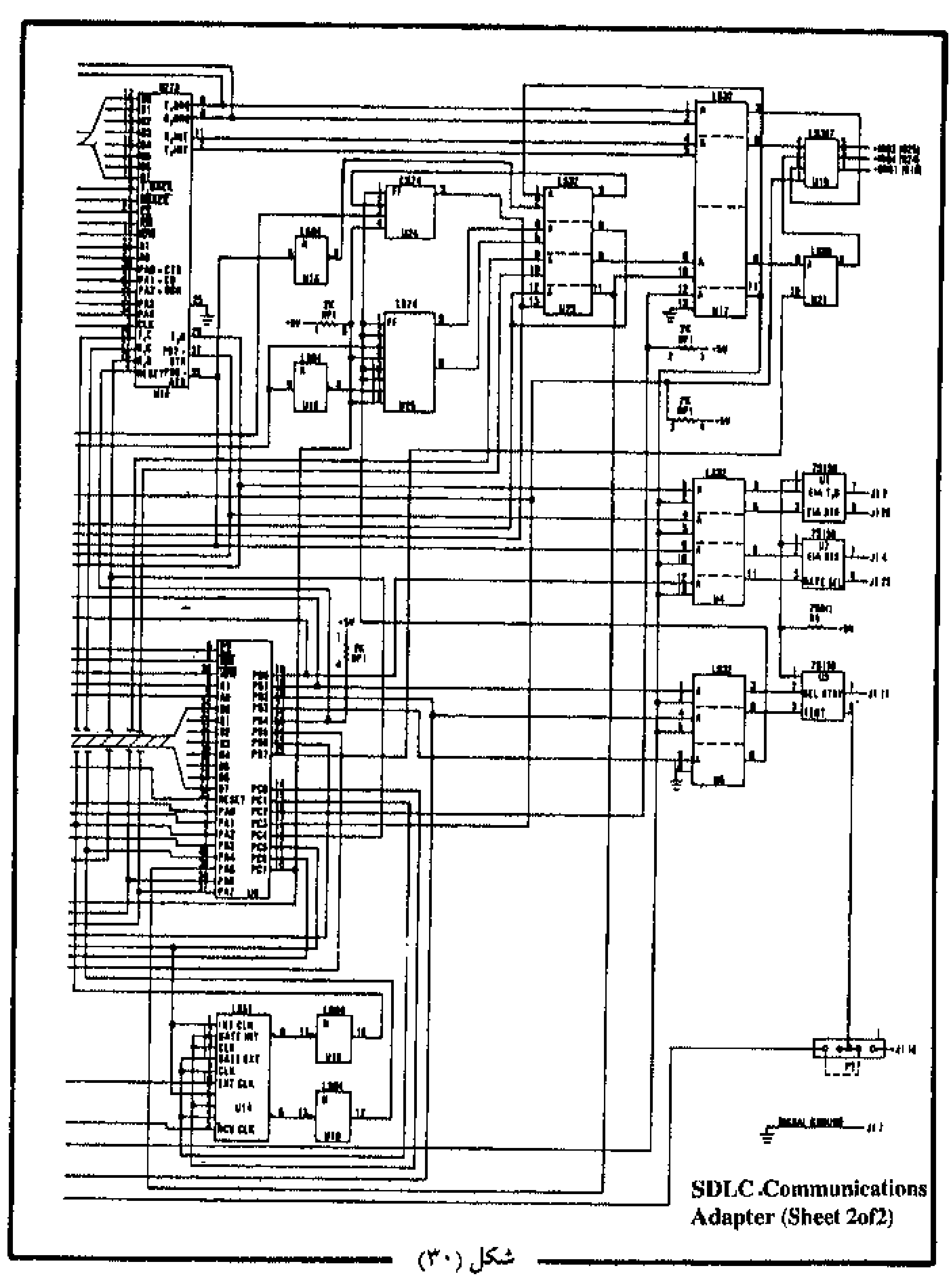
٢ ـ قم بعمـل الاختبارات الـروتينية مـرة أخرى بـواسطة قـريص للتشخيص المتقدم.

٣ ـ إذا لم تصـل إلى نتيجة رغم ذلـك فقم بالاستعـانة بصـاحب خبرة أكثـر منك في هذا المجال.



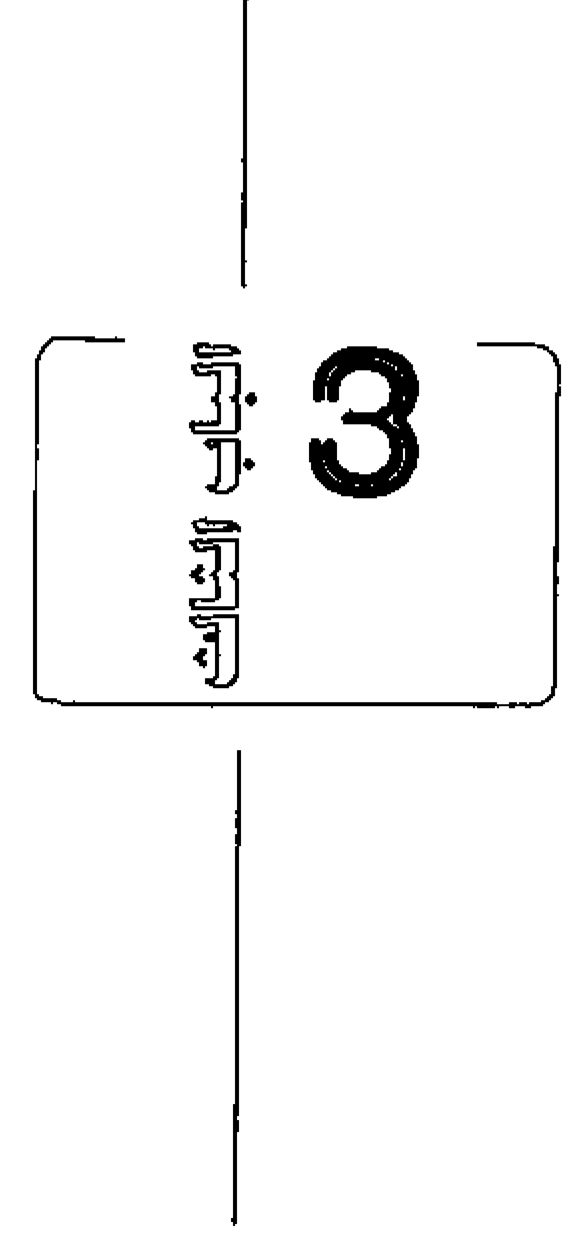
SDLC Communications Adapter (Sheet 1of2)

شكل (٢٩) اللوحة الأولى للدائرة المنطقية لمكيف التحكم في ربط الاتصالات المتزامنة IBM



شكل (٣٠)

اللوحة الثانية للدائرة المنطقية الخاصة بمكيف التحكم في الاتصالات المتزامنة SDLC . IBM

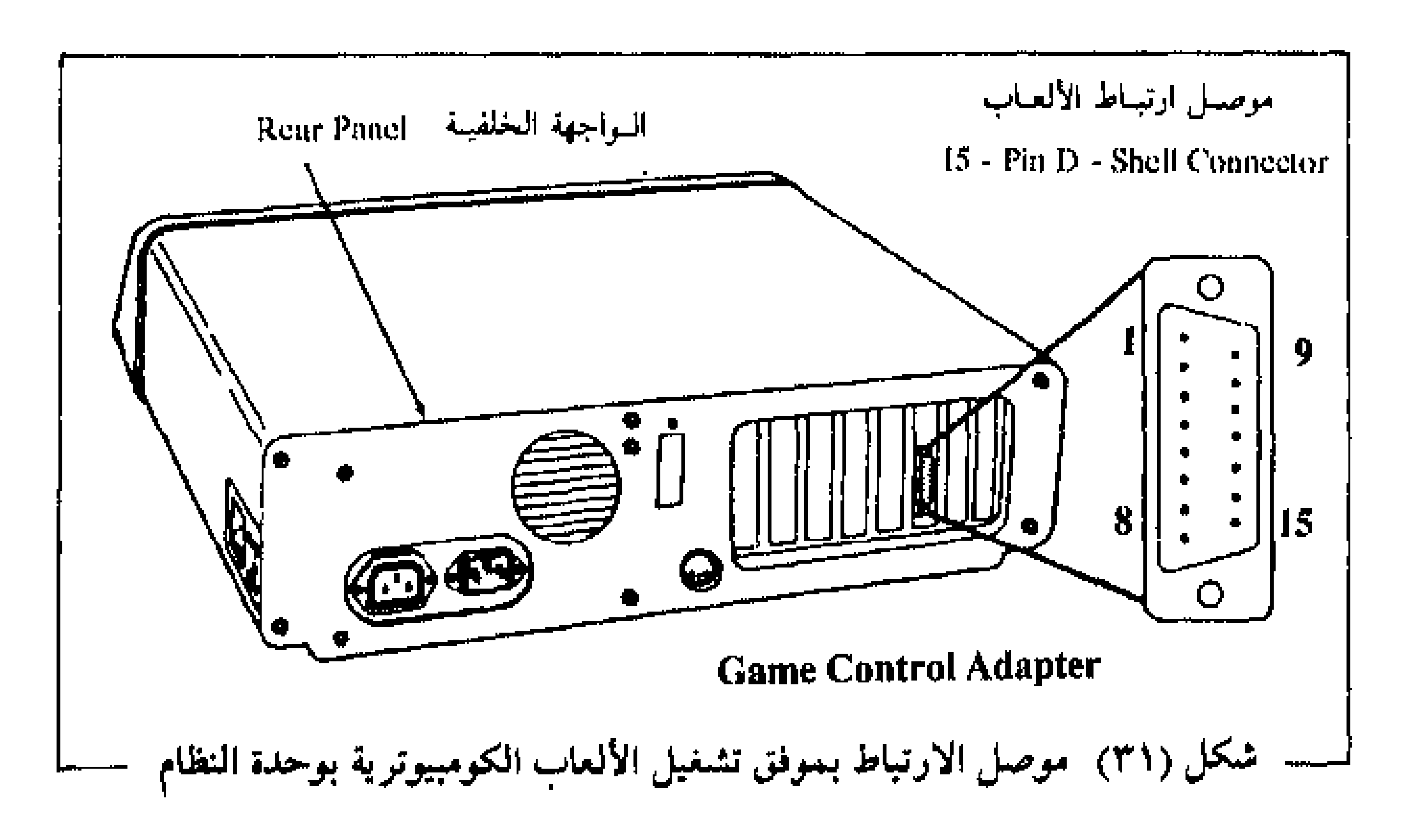


مكيف تشغيل الألعاب الكومبيوترية

IBM Game Control Adapter

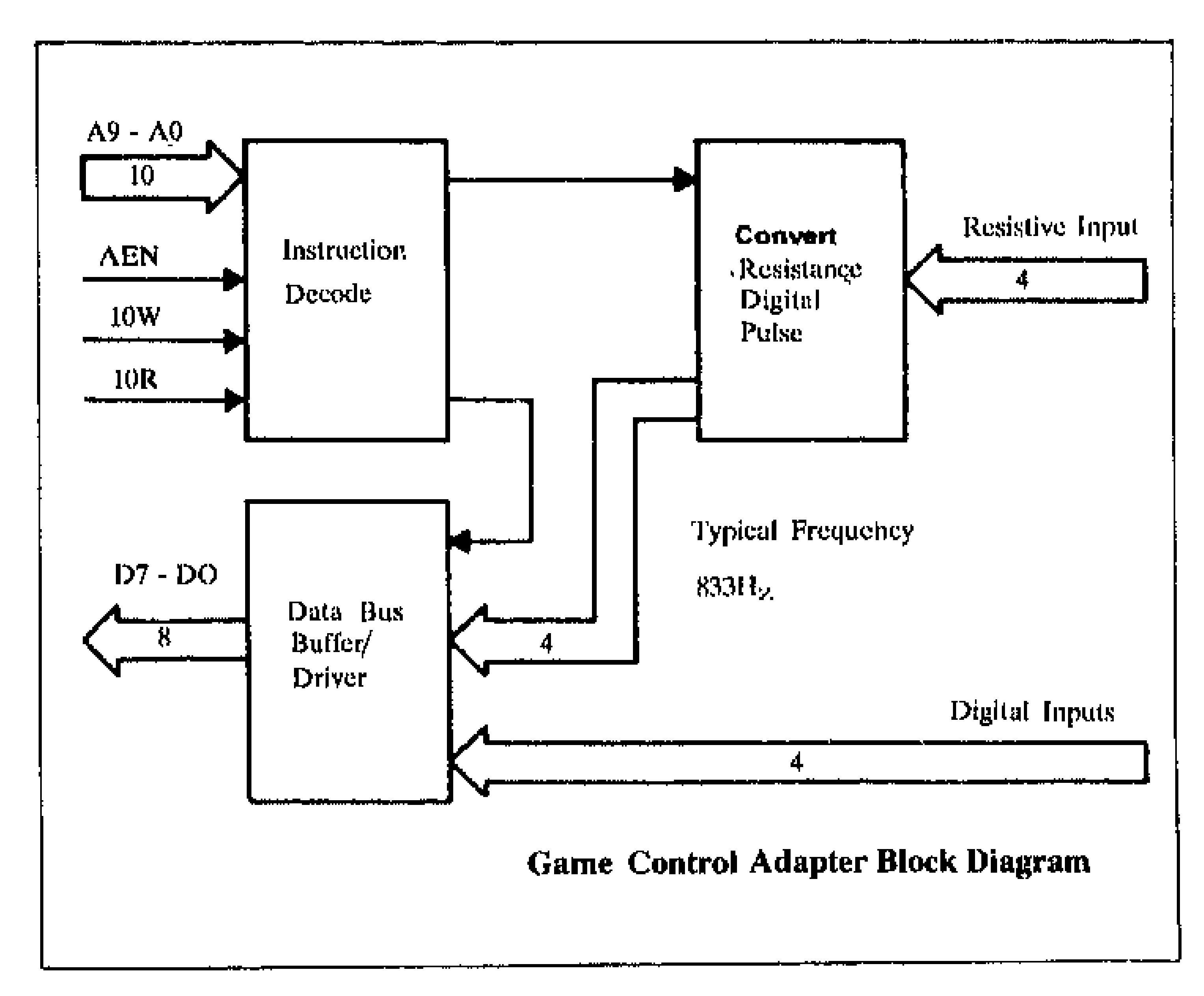
3 مكيف تشغيل الألعاب الكومبيوترية

يسمح هذا الموفق باستخدام تجهيزة ذات أربعة محاريك Paddles أو تجميعتي عصا المرح Joy Sticks يمكن أن تلحق بالنظام وتعطي امكانيات التمتع بالألعاب الكومبيوترية. والكارت المطبوع لهذا المكيف يثبت في الشقفة الثالثة من وحدة النظام حسب ما هو موضح بشكل (٣١) ويتم التحكم في الاتجاهين الرأسي أو الأفقي للألعاب باستخدام مقاومات متغيرة قيمة كل منها ١٠٠ كيلو أوم ومفاتيح ضاغطة حسب ما هو مبين في الرسم التخطيطي شكل (٣١) الذي يبين ارتباط هذا الموفق بتجهيزتين من عصا المرح. والتغذية المستمرة لوحدة الموفق هي +٥ فولت مستمر.



شكل (٣١) موصل الارتباط بموفق تشغيل الألعاب الكومبيوترية بوحدة النظام

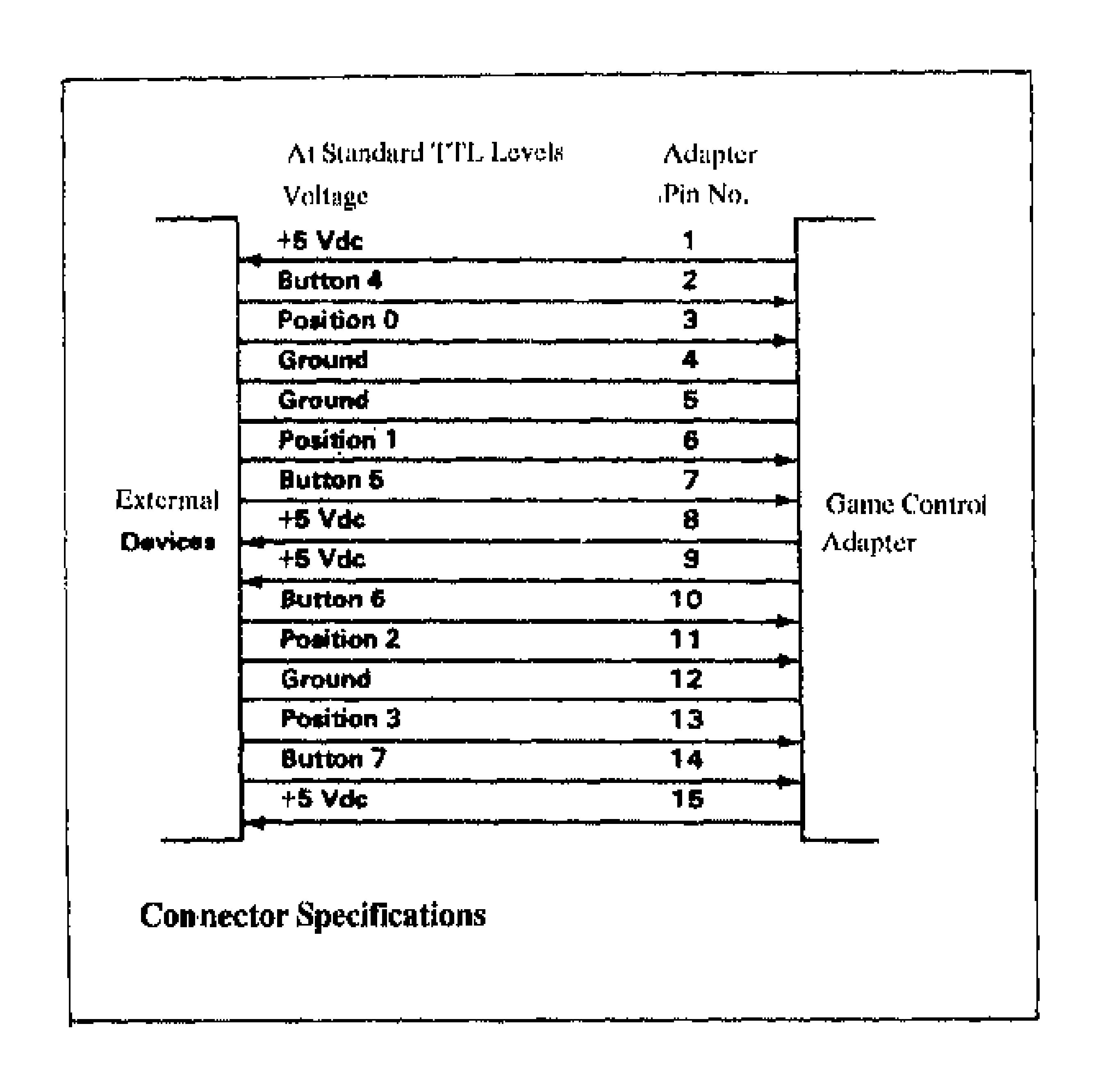
وتستخدم دائرتين متكـاملتين هما U2,U1 رقم 47LS1385 لفض شفـرة العنـوان Address decoder ويتم عزل خط نـاقل البيـانات Data bus بـواسطة الـدائـرة المتكـاملة U5 رقم 74LS244 التي تقـوم بـوظيفتي العـزل والحفـز Buffer/Driver والثوابت الزمنية توفر بواسطة المتكاملة U4 رقم NE558 وهي عبارة عن مؤقت زمني رباعي Quad timer وللاستزادة يمكنك مراجعة الدائرة الفنية التفصيلية لمكيف الألعاب الكومبيوترية الموضحة بشكل (٣٢).



Game Control Adapter Block Diagram

شكل (٣٢)

دائرة مربعات توضح التركيب البنائي لمكيف تشغيل الألعاب الكومبيوترية ويلاحظ وجود ٨ دخول لهذا المكيف ٤ للمداخل الرقمية Digital Inputs و٤ للمداخل المقاومة **Resistive Input**



شكل (٣٣)

خصائص التوصيل لكابل النقل الشريطي بين مكيف تشغيل الألعاب الكومبيوترية والتجهيزات الخارجية.

الجداول العملية للتعامل مع موفق الألعاب الكومبيوترية

Game Control Adapter

أنت هنا بسبب تعرضك لمشكلة تتعلق بموفق الألعاب الكومبيوترية أو بسبب ظهور كود انحراف ينبىء بذلك[1] وعليك في هذه الحالة أن تقوم باتخاذ الخطوات التالية:

١ ـ قم بتحميل قريص التشخيص المتقدم سابق الإشارة إليه.

٢ ـ اضغط 0ثم ادخل Enter لاجراء الاختبارات الروتينية Run Diagnostic Routines

٣ ـ عرف الوحدات الخارجية والتجهيزات الملحقة بالنظام ثم اتبع التعليمات الظاهرة على الشاشة لاضافة موفق الألعاب الكومبيوترية إلى القائمة إذا كان غير مدرج.

٤ ـ قم باختيار عملية اختبار وفحص النظام التي ترغب في استخدامها SYS-TEM CHECKOUT

٥ ـ اضغط 1ثم 3وEnter

(١) الكود 13XX راجع جدول كود الانحراف بالكتاب الأول.

في هذه الحالة سوف تظهر الرسالة التالية على العارضة

```
TESTING - GAME CONTROL ADAPTER
DO YOU HAVE JOY STICKS, PADDLES,
OR NOTHING ATTACHED (J P N)? _
```

معنى هذه الرسالة:

اختبار ـ مكيف الألعاب الكومبيوترية

هل تملك عصى للمرح ومحاريك؟

أم لا يوجد شيء ملحق بالنظام.

J وتعنى عصيات المرح وP وتعني المحاريك

وإذا كانت الإجابة لا قم بأحكام توصيل عصى المرح Joy Sticks أو المحاريك Paddles وإذا كانت الإجابة نعم اترك هذه القطع موصلة ثم اتبع الخطوات التالية:

١ ـ اضغط J (عصيات المرح) أو P (محاريك) ثم Entre مع ملاحظة أنك لو قمت باختيار N أي لا فإن الاختبارات الروتينية ستخرج إلى قائمة اختبارات النظام CHECKOUT menu

٢ ـ عندما تعرض عليك الشاشة السؤال التالي :

HOW MANY BUTTONS DO YOU HANE 2/4?

وهو كم زرار ضاغط عندك ٢ أم ٤ ؟

قم بالإجابة الواقعية التي لديك.

إضغط 2 أو 4 ثم Entre وكن متأكداً فلا تختار ٤ إذا كنت تملك ٢ فقط وإلا اختل نظام البحث

في هذه الحالة سوف تظهر الشاشة التالية على العارضة الملحقة.

```
BUTTON A     BUTTON B     BUTTON C     BUTTON D
RELEASED     RELEASED     RE LEASED    RELEASED

* * * * * * *                   * * * * * * *
*           *                   *           *
*           *                   *           *
*     A     *                   *     B     *
*           *                   *           *
*           *                   *           *
* * * * * * *                   * * * * * * *

PRESS AND RELEASE ALL BUTTONS,
EXERCISE ALL JOY STICKS/PADDLES
AND PRESS ANY KEY WHEN DONE
```

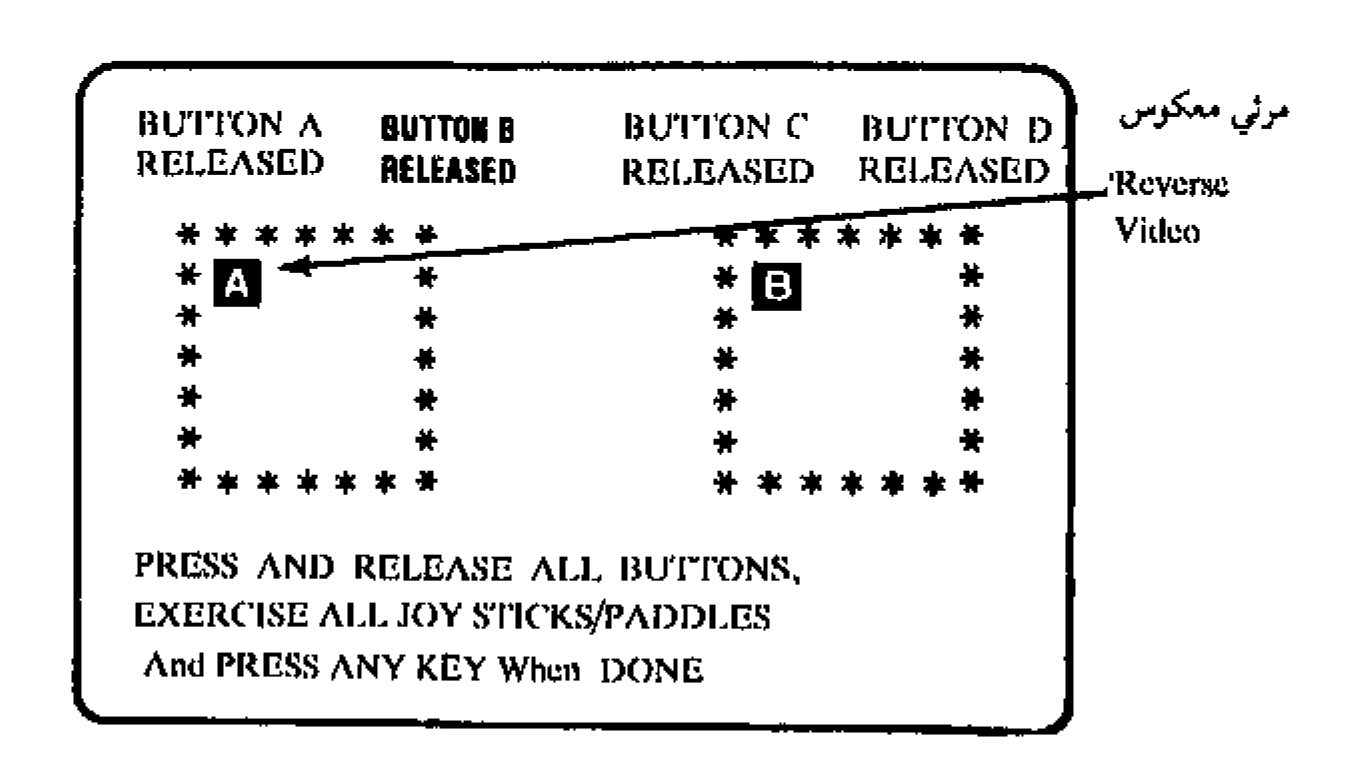
وإذا لم تظهر هذه الرسالة قم بتغيير موفق تشغيل الألعاب الكومبيوترية Game Control Adapter

في حالة ظهور هذه الرسالة قم باتخاذ الخطوات التالية :

١ ـ قم بملاحظة وظائف عصيات المرح فإذا كان واحد أو كل من العصيات والبدالات ظاهرة على الشاشة في مرئى معكوس Reverse Video عليك أن تختبر جميع الموصلات.

٢ ـ قم بتحريك البدالات وعصيات المرح في جميع الاتجاهات.

٣ ـ راقب الشاشة لتتأكد أن الحرف داخل الشكل الصندوقي يتحرك أيضاً في جميع الاتجاهات دون مرئي معكوس[1] تبعاً للحركة التي تؤديها بالعصيات أو البدالات.



معنى العارضة:

- الأزرار D,C,B,A محررة Released
- اضغط ثم حرر جميع الأزرار الضاغطة
- اختبر كل عصيات المرح والبدالات.
- واضغط كل مفتاح عند الانتهاء.

---

(١) اللون الأسود يظهر أبيض والأبيض أسود كما هو موضح.

والسؤال الآن:

هل جميع عصيات المرح والبدالات[1] (المحاريك) تتحرك في كل الاتجاهات بدون أن تتحول إلى مرئيات معكوسة.

لا إذا كانت جميع عصيات المرح والمحاريك تتحرك تماماً لكنها تتحول إلى مرئيات معكوسة عند الحواف الداخلية أو أركان الشكل الصندوقي. قم باستبدال عصيات المرح.

فإذا كانت واحدة فقط من العصيات أو المحاريك لا تتحرك واستمرت في حالة مرئيات معكوسة. قم أيضاً باستبدال عصيات المرح والبدالات.

وإذا تبين لك أن واحدة أو كل عصيات المرح والمحاريك ظلت في مرئى معكوس لكن في استطاعتها أن تتحرك...

عليك في هذه الحالة أن تقوم بتغيير مكيف التحكم في الألعاب الكومبيوترية Game Control adapter

نعم إذا كانت الإجابة بنعم فعليك أن تقوم باتخاذ الخطوات العملية التالية:

١ - إضغط ثم حرر كل الأزرار الضاغطة في تجهيز عصيات المرح والبدالات.

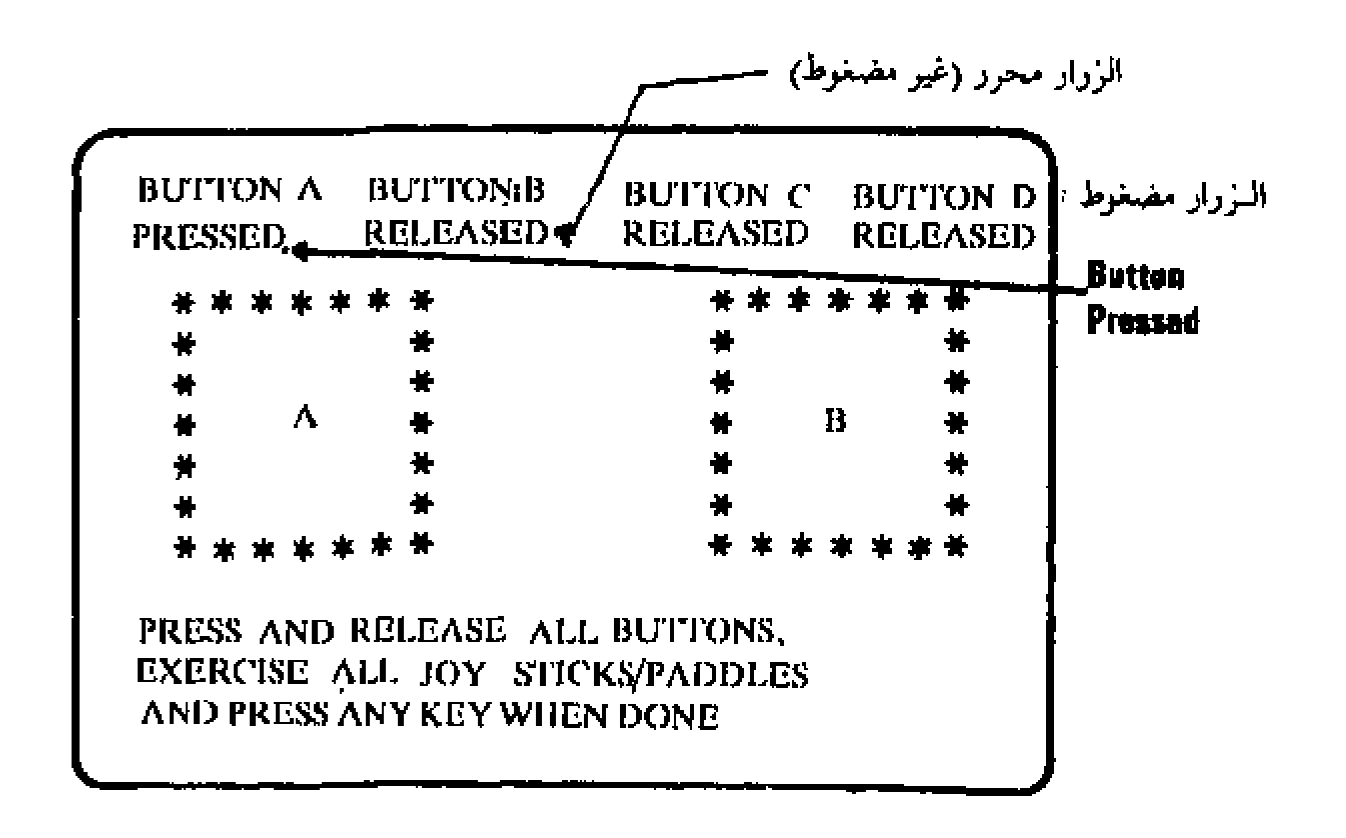
لاحظ أن كل الضواغط ينبغي أن تضغط وإلا ظهر كود انحراف.

٢ - سوف تلاحظ تغير الكتابة الموضحة على العارضة لتكتب PRESSES عند الضغط و released عند تحرير هذه الضواغط.

٣ - بعد قيامك بضغط كل الأزرار على تجهيز عصيات المرح والبدالات. قم بضغط أي مفتاح على لوحة المفاتيح بوحدة النظام.

---

(١) ذكرنا محاريك مرادفة لكلمة Paddles الانجليزية رغم أن الأقرب بدالات نظراً لما هو متعارف عليه وهو أن البدالة هي سنترال التليفونات في البلدان العربية وجمعها بدالات.



والسؤال الآن

هل تم انهاء الاختبار بدون ظهور كود انحراف An Error Code

لا إذا أظهرت العارضة ما يفيد أن جميع الأزرار مضغوطة PRESSED عند الاختبار قم باستبدال مكيف التحكم في الألعاب الكومبيوترية.

أما إذا كان واحداً أو كل الأزرار لم تظهر ما يفيد أنها مضغوط عليها PRESSED عند اجراء الاختبار . . .

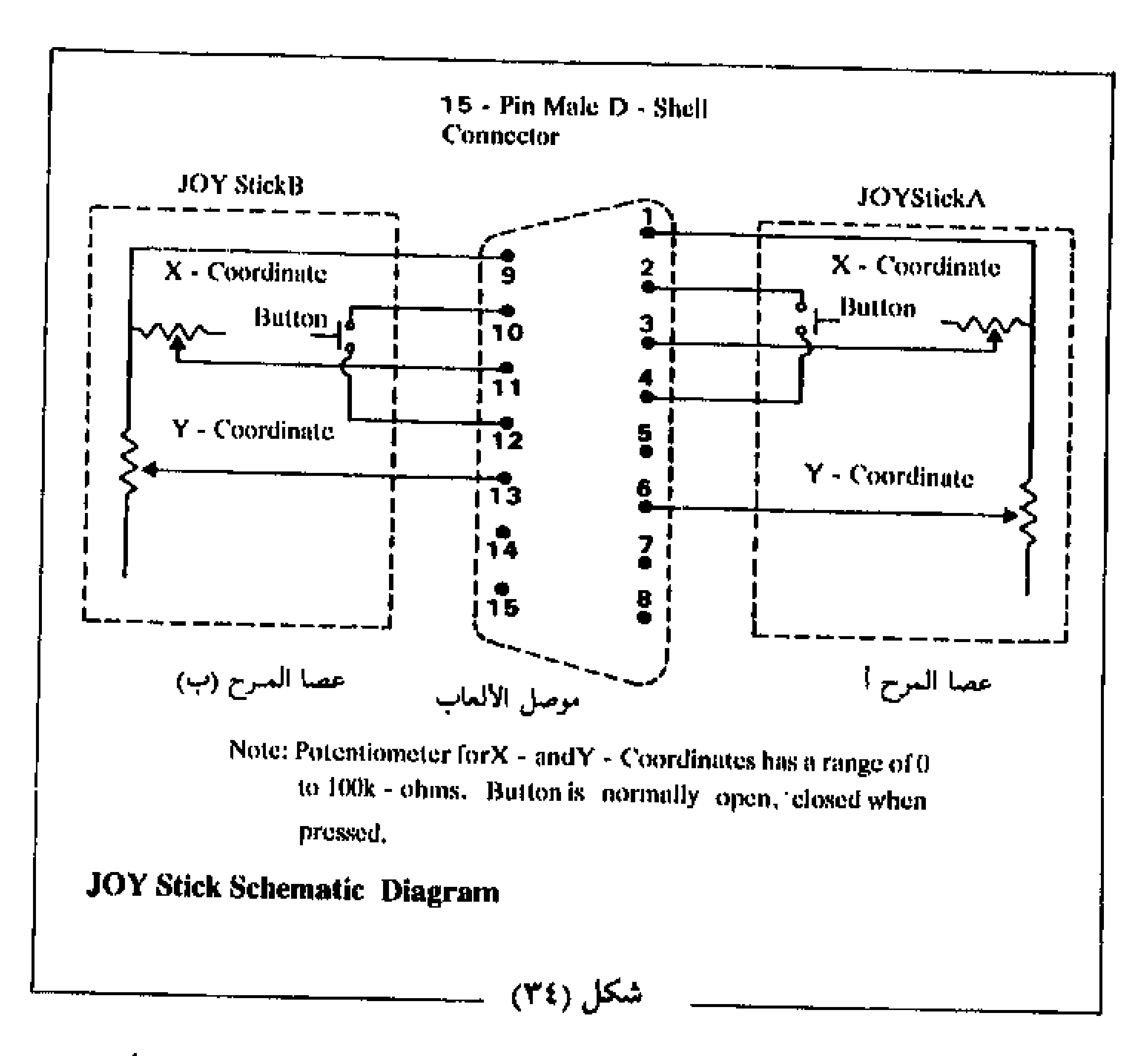
عليك في الحالة أن تستبدل عصا المرح وكذا البدالات الخاصة بها.

نعم إذا كانت إجابة هذا السؤال بالإيجاب فإنك تكون قد أتممت الاختبارات دون الوصول إلى نتيجة وعليك في هذه الحالة أن تجري ما يلي:

١ ـ افحص داخل النظام للوصول إلى أسلاك غير تامة التوصيل خصوصاً عبر الموصلات.

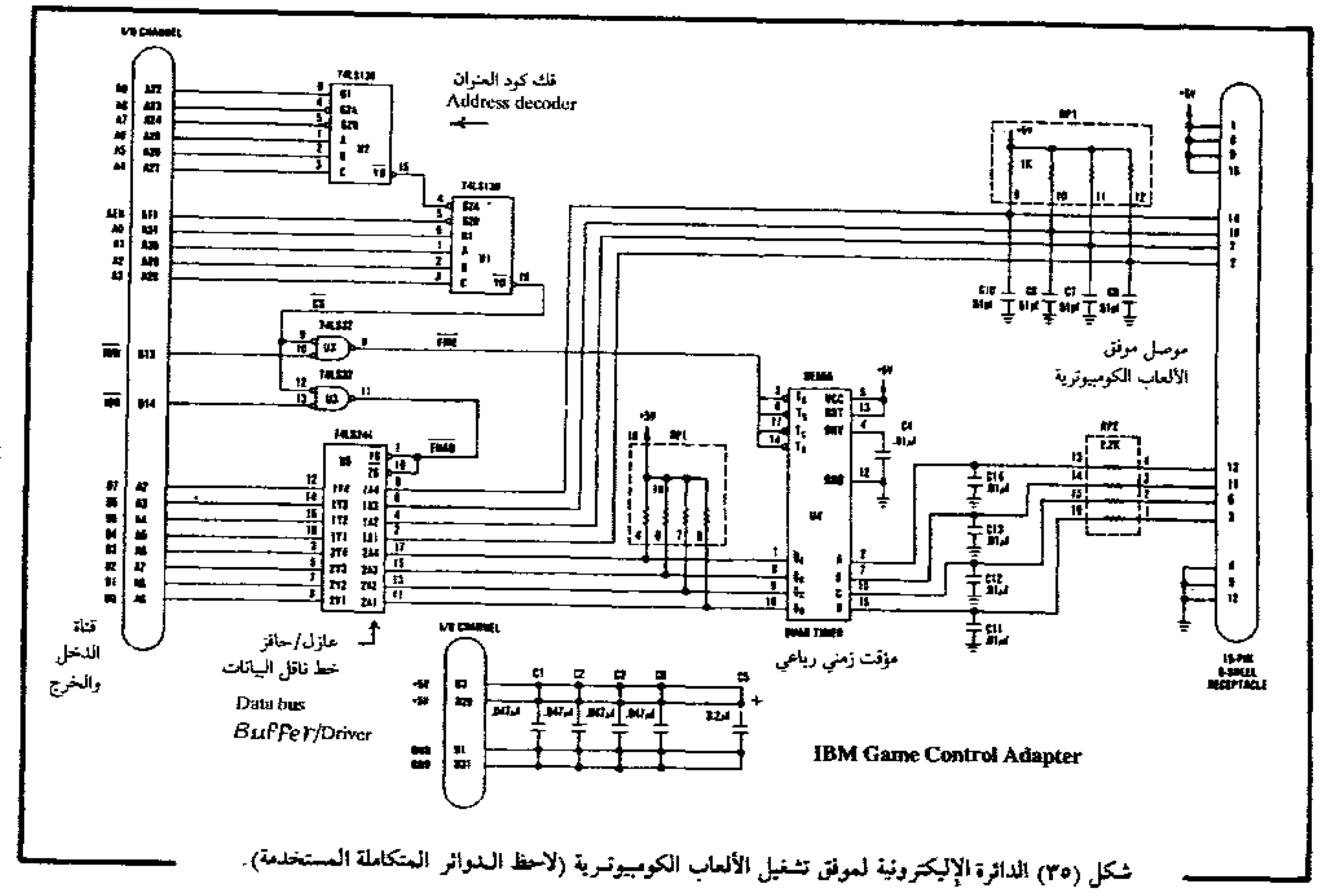
٢ ـ قم باختيار الخدمات المتاحة UTILITIES في قوائم التشخيص وإبدأ عند سجل الانحراف Error Log ثم اختار اجراء الاختبارات عدة مرات RUN TESTS MULTIPLE TIMES فقد تصل إلى ما يشير إلى مكان العطل.

٣ ـ عدم الوصول إلى نتائج يتطلب خبرة في فحص النظام تبعاً لأصول الصيانة السابق الإشارة إليها في الكتاب الأول.

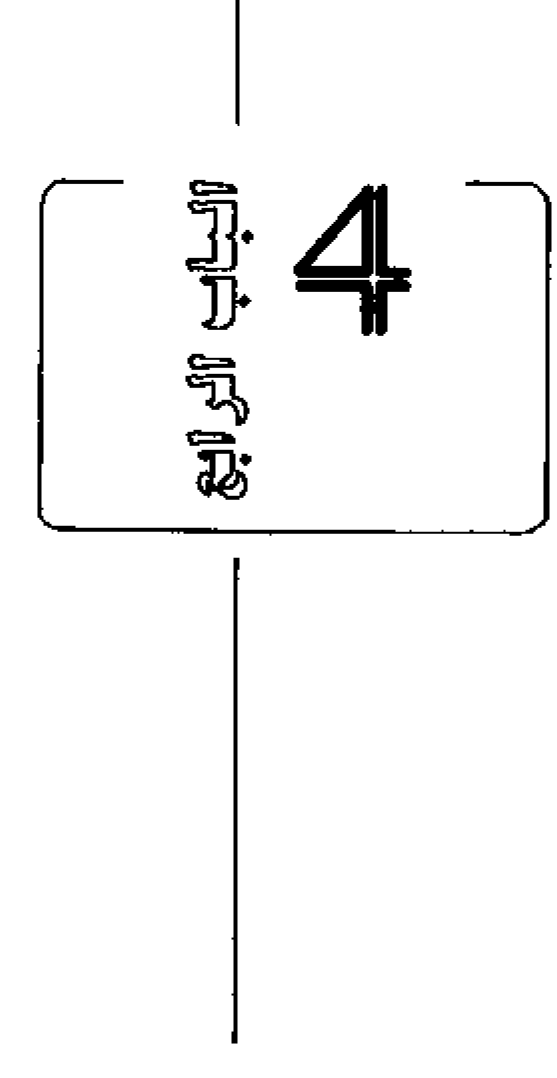


شكل (٣٤)

رسم تخطيطي يوضح طريقة ربط تجهزتي عصا المرح JOY STICK بموفق الألعاب الكومبيوترية



شكل (٣٥) الدائرة الإليكترونية لموفق تشغيل الألعاب الكومبيوترية (لاحظ الدوائر المتكاملة المستخدمة).



موفق الاتصالات غير المتزامنة

IBM Asynchronous Communication Adapter

4 موفق الاتصالات غير المتزامنة

إشارات التحكم وجهود موفق الاتصالات غير المتزامنة نوع IBM توفر بواسطة كـارت له أطـراف توصيـل مزدوجـة بحافـة ذات ٣١ اتجاه واللوحـة المـطبوعـة مجهزة بـوحدتين نمـطيتين Modules منهم وحدة مـوديول يمكن رفعها وهي رقم RS - 232C وتغيير اتجاهها يسمح بالتشغيل لوصلة بينية تعمل وفق عروة التيار Current - Loop Operation.

ووحدة الموديول الثانيـة تسمح بتشغيـل أي مكيف للاتصـالات سواء الأساسي أو البديل وعلى هذا يمكن استخدام الاثنين في نظام واحد.

ويلاحظ أن المكيف الخاص بالاتصالات قد سبق برمجته في الشركة المنتجة كاملاً ليقوم بمسـاندة الاتصـالات غير المتـزامنة فقط وفي الامكـان إضافة أو رفع بيتات البدء والإيقاف Start bits, Stop bits وكذا بيتات التطابق Parity bits وتبلغ سرعة نقل الإشارات الثنائية من ٥٠ إلى ٩٦٠٠ بـود Baud حسب البرمجة الداخلية.

وتعتبـر المتكاملة INS8250 من نـوع LSI Chip أي الشريحـة الـرقيقـة عـالية الكثـافة هي قلب مكيف الاتصـالات حيث تتيح لـه جميع الـوظـائف المطلوبة والتحكم في عمليات الارسال والاستقبـال والانحرافات في حالـة الخط وكذا عمليات التشخيص اللازمة للصيانة.

وهناك عدة مميزات لهذا المكيف نبينها فيما يلي : ـ

١ ـ عزل كامل مزدوج للدوائر الأليكترونية يقلل الحاجة إلى عمليات تـزامن دقيقة، Full double buffering .

٢ ـ دخل ساعة مستقل للمستقبل.

Independent receiver CLOCK input

٣ ـ وظائف للمودم Modem

Xlear to send	CTS
Request to Send	RTS
Data set ready	DSR
Data terminal ready	DTR
Ring indicator	R1

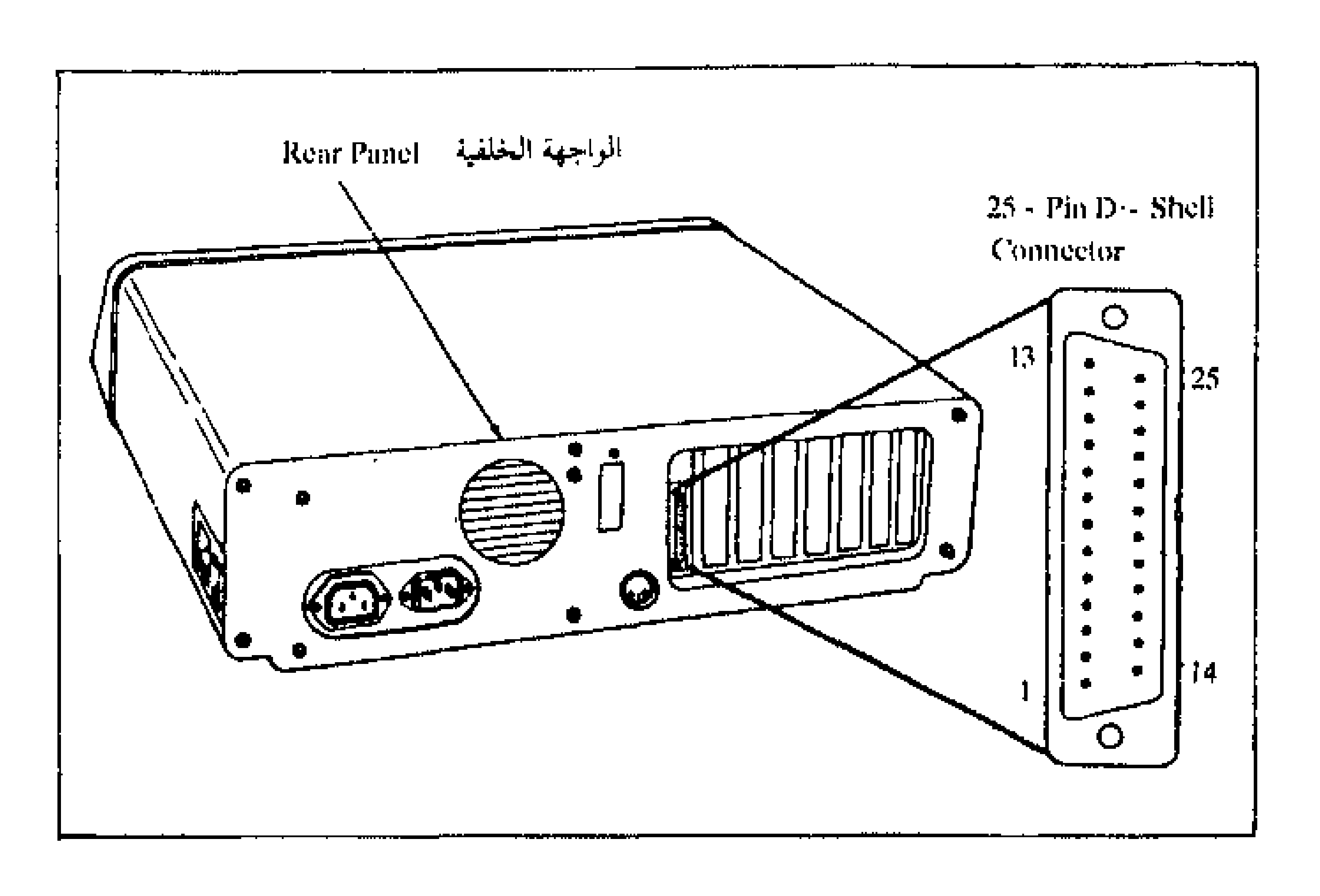
(راجع المعاني العربية في نهاية هذا الباب بجدول خصائص التوصيل لكابل الاتصالات).

٤ ـ اكتشاف بيتات البدء الزائفة False start bit detection

٥ ـ توليد إشارة قطع الخط واكتشافها

Line - break generation and detection

وفي النهاية يمكن القول أن جميع بروتوكول الاتصالات هو وظيفة من وظائف النظام وفقاً لكود دقيق Microcode وهـو سابق التحميـل قبل تشغيـل مكيف الاتصالات وجدير بالملاحظة أيضاً أن جميع عمليـات ضبط الخطوة الخـاصة بـالوصـلات البينيـةAll pacing of the interface وإشـارات التحكم يتيحها أيضاً برنامج Software[1]



شكل (٣٦)

مكان موصل مكيف الاتصالات الغير متزامنة Asynchronous Communication Adapter بوحدة النظام.

الخطط العملية لتحديد خطأ مكيف الاتصالات غير المتزامنة باستخدام قريص التشخيص المتقدم

عليك باتباع الخطوات العملية الموضحة في هذا الباب بسبب ظهور كود الانحراف 11XX أو كونك قد اكتشفت مسبقاً أن هناك متاعب في الاتصالات غير المتزامنة.

وعليك قبل القيام بتشغيل التشخيص الروتيني أن تقوم بمراجعة قسم التعريف بالمكونات والملحقات الخاصة بالنظام والواردة بالكتاب الأول لكي تتعرف أن مكيف الاتصالات غير المتزامنة The prinmary asynchro- nous Communications Adapter مثبت في الشقفة ٨ من وحدة النظام Slot8 وأنها معدة لتشغيل هذا الأدابتر.(١)

وإذا كان هناك مكيف ثاني للاتصالات غير المتزامنة فيجب أن تعد تشغيل المكيف البديل.

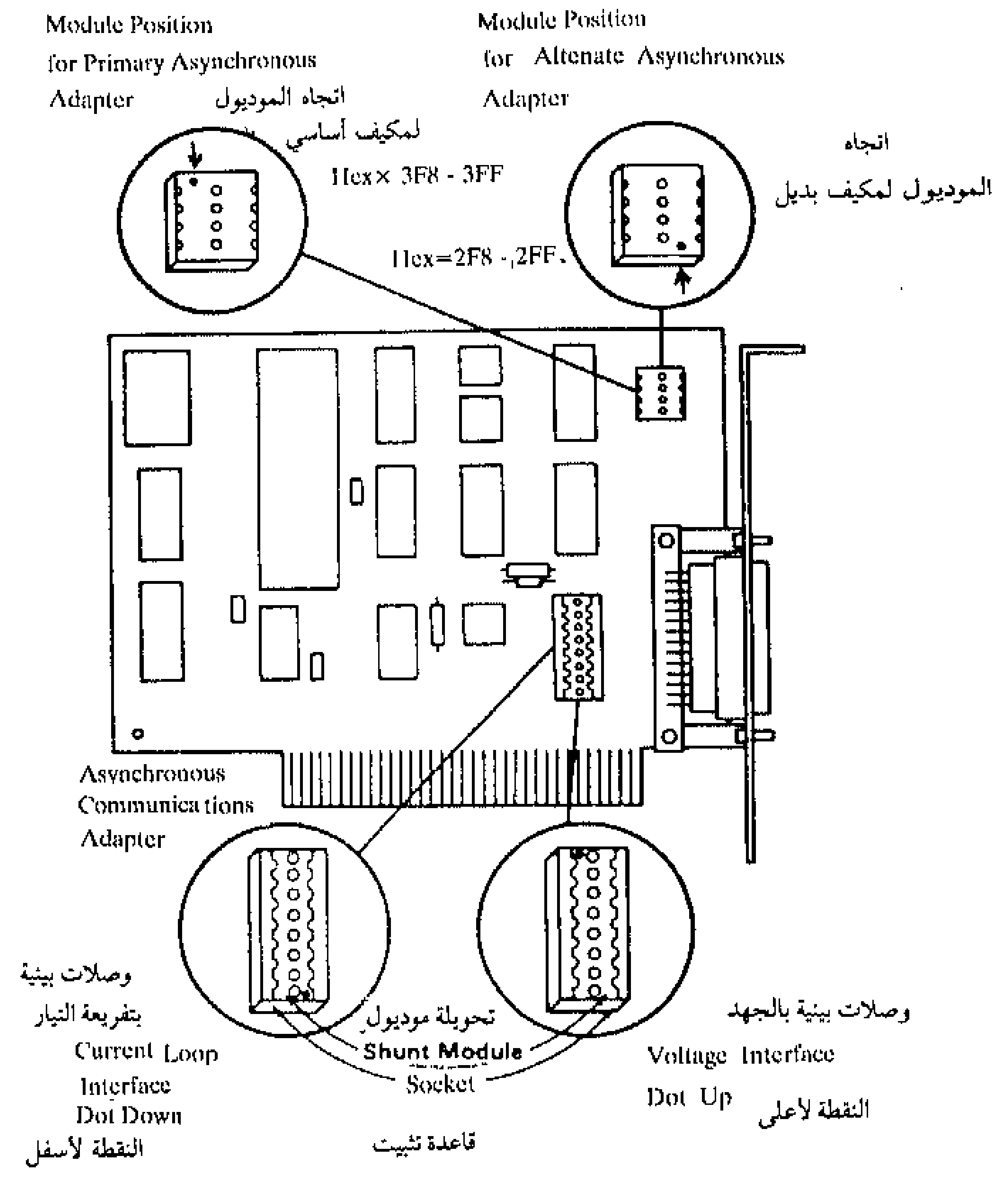
Alternate Asynchronous Adapter

مع ملاحظة أن جميع مكيفات الاتصالات غير المتزامنة يجب أن تكون في وضع تشغيل المستوى القياسي (RS232 - C)

---

(١) مكيف أو موفق هو الكلمة العربية التي اتفق عليها لكلمة Adapter.

ولاجـراء ذلك على وجـه الدقة راجع شكـل (٣٧) مع مـلاحـظة التعديلات التي تتمثل في تغيير اتجاه الموديول Module أي الوحدة النمطيـة للتعديل.



Asynchronous Adapter

شكل (٣٧) عملية تعديل التشغيل لحالة المكيف الأصلي والبـديل لـلاتصالات غيـر المتزامنة.

استخدام القريص المغناطيسي للتشخيص المتقدم

Advanced Diagnostics diskette

١ ـ ضع مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع عدم التشغيل OFF

٢ ـ قم بتحميل القريص المغناطيسي الخاص بالتشخيصات المتقدمة في فتحة المشغل Drive "A" A

٣ ـ قم بتشغيل وحدة النظام والوحدة الإضافية إذا كانت ملحقة .

٤ ـ إذا لاحظت أي انحراف اضغط المفتاح F1 Key بوحة المفاتيح .

٥ ـ في هذه الحالة سوف تعرض الشاشة الرسالة التالية :

```
The IBM Personal Computer
ADVANCED DIAGNOSTICS
Version 2.XX (C) Copyright IBM Corp. 1981, 1982

SELECT AN OPTION

0 – RUN DIAGNOSTIC ROUTINES
1 – FORMAT DISKETTE
2 – COPY DISKETTE
9 – EXIT TO SYSTEM DISKETTE

ENTER THE ACTION DESIRED
? _
```

وعليك في هذه الحالة أن تقوم باتباع الخطوات الخاصة بـالتشخيص الروتيني كالآتي :

١ ـ اضـغط 0 (RUN DIAGNOSTIC ROUTINES) الـخـاصـة بـاجـراء التشخيص الروتيني ثم اضغط Enter

٢ ـ يمكنـك التجاوز عن البنـد الثالث التـالي إذا كنت تستخدم في نـظامك موفق لعارضة واحدة فقط .

٣ ـ اضغط y نعم أو N لا للإجابة عن السؤال هل هناك شاشة مراقبة ملحقة بكل موفق عارضة .

IS A MOUNITOR ATTACHED TO EVERY
DISPLAY ADAPTER (Y/N)?

بعد ذلك اضغط Enter

٤ ـ اضغط Y نعم وذلك للإجابة عن السؤال هـل القائمـة صحيحة IS THE LIST CORRECT (Y/N)?

ثم اضغط Enter

٥ ـ إذا كـانت القائمـة غير صحيحـة قم بـاتبـاع التعليمـات الـظاهـرة على شاشتك وقم بتصحيح القائمة قبل الإجابة بنعم .

٦ ـ اضغط 0 الخـاصة بـاجراء الاختبـارات في وقت واحد RUN TESTS ONE TIME ثم اضغط Enter

٧ ـ اضغط 1 ثم اضغط 1 ليكـون الرقم 11 الخـاص بـاختيـار فحص مكيف الاتصالات غير المتزامنة .

11 ASYNC COMMUNICTIONS ADAPTER

ثم اضغط Enter

٨ ـ اضغط Y للإجابة بنعم أو N للإجابة لا على السؤال هل كابل IBM الخاص بالاتصالات ملحقاً؟

IS AN IBM COMMUNICATIONS CABLE ATTACHED?

ثم اضغط Enter

وفي هذه الحالة سوف تطلب منك الشاشة أن تقوم بتركيب بلج بديل موفق الاتصالات إما في الموفق أو على الكابل

```
TESTING – ASYNC COMMUNICATIONS ADAPTER

IS AN IBM COMMUNICATIONS ADAPTER CABLE
ATTACHED TO THE ASYNC ADAPTER (Y/N) Y

INSTALL THE WRAP PLUG ON THE END
OF THE CABLE AND PRESS ENTER
```

ثبت البلج البديل في نهاية الكابل ثم اضغط Enter

والسؤل الآن

هل كابل الاتصالات IBM متصلاً؟

إذا كانت الإجابة على هذا السؤال نعم. عليك عمل الآتي:

١ ـ راجع شكل (٣٨) مسترشداً به لتوصيل البلج بديل مكيف الاتصالات على نهاية الكابل التي تتصل بالمودم Modem[1].

---

(١) Modem المعدل أو كاشف التعديل.

٢ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار وزمن هذا الفحص سيأخذ أكثر من ١٥ ثانية.

أما إذا كانت الإجابة بالنفي أي أن كابل اتصالات IBM غير متصلاً بالنظام قم بتوصيل البلج البديل في موصل مكيف الاتصالات بوحدة النظام.

والسؤال المطروح الآن...

هل الرسالة الظاهرة على العارضة تطلب منك أن تقوم بتوصيل البلج البديل على موصل مكيف الاتصالات غير المتزامنة.

إذا كانت الإجابة نعم:

قم بعمل الآتي:

١ ـ قم برفع كابل الاتصالات إذا كان ملحقاً من مكيف الاتصالات بوحدة النظام.

٢ ـ استرشد بشكل (٣٩) في توصيل البلج البديل في مكيف الاتصالات.

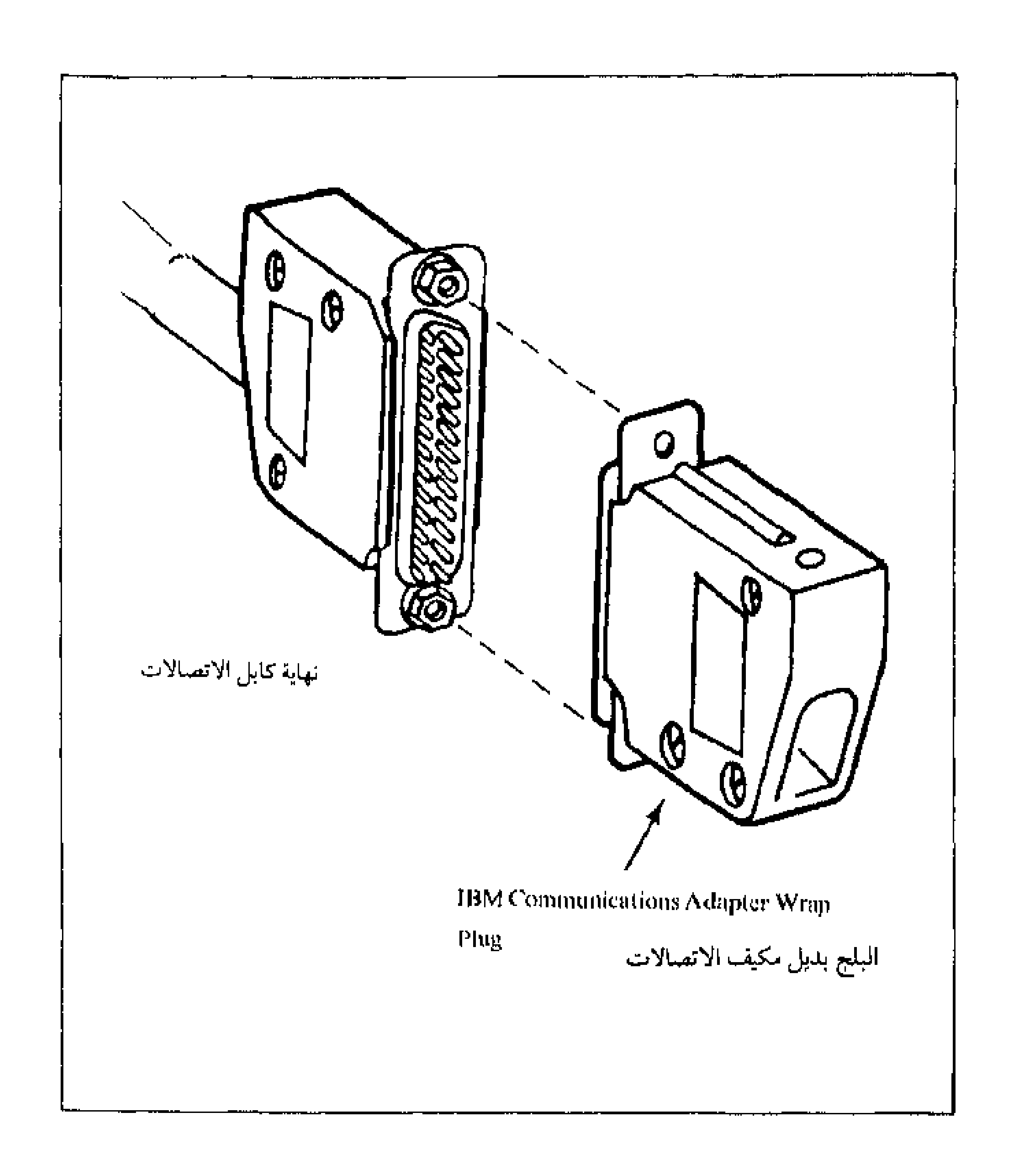
٣ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار.

٤ ـ زمن هذا الفحص قد يربو على ١٥ ثانية.

والآن...

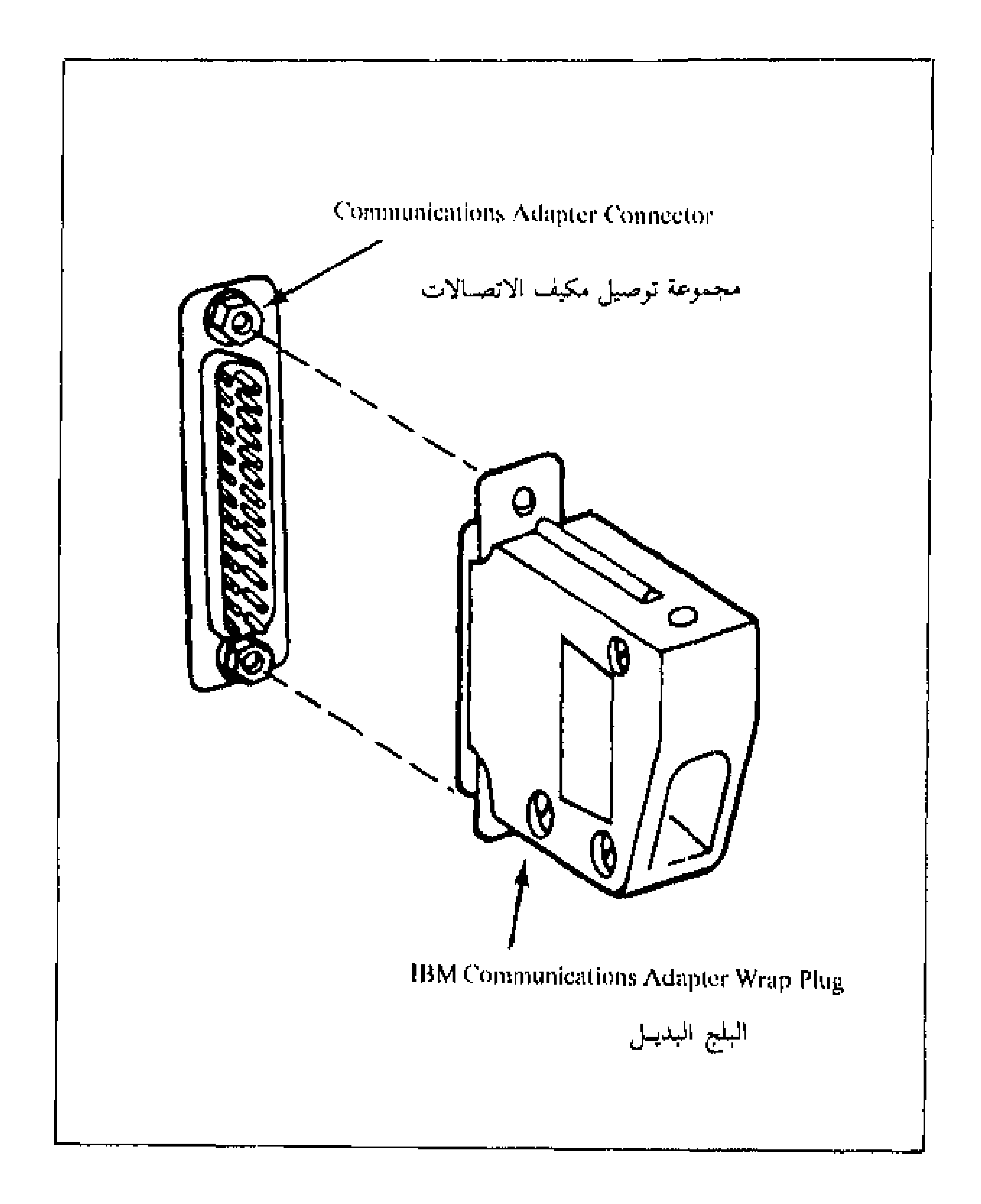
هل تم الاختبار دون أية انحرافات؟

| لا | إذا كانت رسالة الانحراف تطلب منك تغيير الكابل قم بتغييره فعلاً بآخر جديد.



شكل (٣٨)

رسم تخطيطي يوضح طريقة تركيب البلج بديل مكيف الاتصالات غير المتزامنة في نهاية كابل الاتصالات .



شكل (٣٩)

توجيهات توصيل البلج البديل IBM في مجموعة اتصال مكيف الاتصالات غير المتزامنة في وحدة النظام عند اختيارات الفحص.

وإذا طلبت منك تغيير مكيف الاتصالات نفسه Replace th async. adapter نفذ ذلك دون تردد

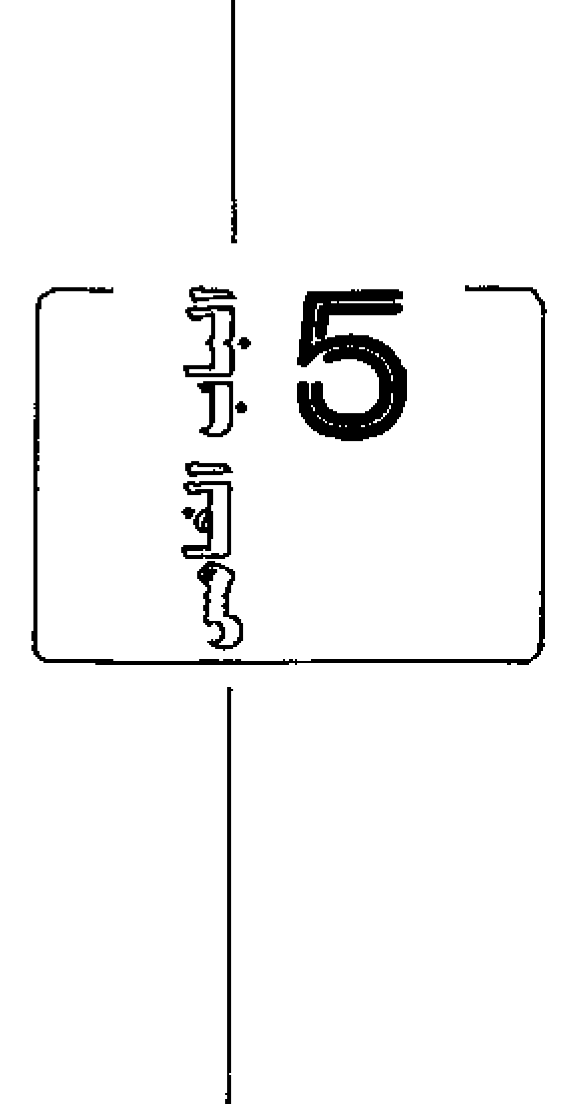
نعم في هذه الحالة تكون قد أنهيت الفحص دون الوصول إلى حل لمشكلتك فعليك في هذه الحالة بعمل الآتي :

١ ـ افحص داخل وحدة النظام للتوصيل إلى حرق أو اتلاف في أحد المكونات الأليكترونية بادياً بالنظر.

٢ ـ راجع بدايات ونهايات كابل الاتصالات لاحتمال وجود اتصال غير كامل أو تهريب.

٣ ـ قم باختيار الخدمات المتاحة UTILITIES في قائمة التشخيص وإبدأ سجل الانحراف Error Log وقم باختيار أداء الاختبارات أوقات متعددة RUN TESTS MULTIPLE TIMES للوصول إلى سبب الانحراف في التشغيل.

٤ ـ إذا لم توفق في ذلك عليك الاستعانة باستشارة فنية من ذوي الخبرة الأعلى.



المكيف البديل للاتصالات غير المتزامنة

ALTERNATE ASYNCRONOUS ADAPTER

5 المكيف البديل للاتصالات غير المتزامنة

سبب تعاملك مع هـذا القسم من الكتـاب أنـك حصلت على كـود الانحـراف 12XX على شاشـة العـارضـة أو أنـك قـد وصلت إلى أن هنـاك مشكلة تتعلق بالمكيف البديل للاتصالات غير المتزامنة.

وقبل اتخاذ اجراءات التشخيص الروتينية قم بمعاينة التجهيزات وتأكد من أن مكيف الاتصالات غير المتزامنة موجود في Slot 8 بـوحدة النـظام كما سبق إيضاحه. وأنه يجب أن يكون هنـاك مكيف ثاني يعمـل كمكيف بديـل لـلاتصالات غيـر المتزامنة ALTERNAT ASYNCRONOUS ADAPTER وأن كلاهما يجب أن يجهزا للتشغيل طبقاً للمستويـات القياسيـة RS232 - C وكما في شكل (٤٠).

بعد ذلك عليك باتخاذ الآتي: -

١ - اغلق مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة.

٢ - قم بوضع قريص التشخيص المتقدم للانحرافات في المشغل A.

٣ - ضع كل من وحدة النظام والوحدة الإضافية في حالة التشغيل.

٤ - إذا لاحظت أي انحراف اضغط على المفتاح F1 من مفاتيح الوظائف.

في هذه الحالة سوف تظهر العارضة الرسالة التالية :

```
The IBM Personal Computer
ADVANCED DIAGNOSTICS
Version 2. XX (C) Copyright IBM Corp 1981, 1982

SELECT AN OPTION

0 – RUN DIAGNOSTIC ROUTINE
1 – FORMAT DISKETTE
2 – COPY DISKETTE
9 – EXIT TO SYSTEM DISKETTE

ENTER THE ACTION DESIRED
? –
```

عليك في هذه الحالة بعمل الآتي :

١ ـ اضغط 0 الخاصة ببدء الاختبارات الخاصة بالتشخيص الروتيني RUN DIAGNOSTIC ROUTINE ثم اضغط Enter .

٢ ـ يمكنك التجاوز عن البند الثالث التالي إذا كنت تستخدم في نظامك موفق لعارضة واحدة فقط .

٣ ـ اضغط Y نعم أو لا N للإجابة عن السؤال هل هناك شاشة مراقبة ملحقة بكل موفق عارضة؟

IA A MONITOR ATTACHED TO EVERY

DISPLAY ADAPTER (Y/N)?

بعد ذلك اضغط Enter .

٤ ـ اضغط Y نعم وذلك للإجابة عن السؤال هـل القائمـة صحيحة IS THE LIST CORRECT (Y/N)?
ثم اضغط Enter

٥ ـ إذا كـانت القائمـة غيـر صحيحـة قم بـاتبـاع التعليمـات الـظاهـرة على شاشتك وقم بتصحيح القائمة قبل الإجابة بنعم

٦ ـ تضغط 0 الخـاصـة بـاجـراء الاختبـارات في وقت واحـد RUN TESTS ONE TIME ثم اضغط ENTER

٧ ـ اضغط 1 ثم اضغط 2 ليكـون الرقم 12 الخـاص باختيـار الموفق البـديل للاتصالات غير المتزامنة

12 ALT ASYNC COMMUNICATIONS ADAPTER

ثم اضغط Enter

٨ ـ أجب بنعم Y أم لا N للإجابـة عن السؤال هل كـابل الاتصـالات IBM ملحقاً؟

IS AN IBM COMMUNICATIOS CABLE ATTACHED?

ثم اضغط Enter

في هذه الحالة سوف تشير تعليمات العـارضة بتـوصيل البلح البـديل Wrap plug إمـا على موصـل المكيف البديـل للاتصـالات غير المتـزامنة أو على نهاية كابل IBM الخاص بالاتصالات.

والسؤال المطروح الآن:

هل كابل اتصالات IBMملحقاً؟

نعم | إذا كانت الإجابة نعم فعليك اتخاذ الاجراءات العملية الآتية.

```
TESTING – ALT ASYNC COMMUNICATIONS ADPT

IS AN IBM COMMUNICATIONS ADAPTER CABLE
ATTACHED TO THE ALT ASYNC ADAPTER (Y/N) y

INSTALL THE WRAP PLUG ON THE END
OF THE CABLE AND PRESS ENTER _
```

ركب البلج البديل على نهاية كابل الاتصالات ثم اضغط Enter

١ ـ قم بتوصيل البلج البديل عند النهاية الخاصة بالمودم Modem في نهايـة كابل المكيف البديل للاتصالات غير المتزامنة.

٢ ـ استرشد بشكل (٤١) لأداء ذلك.

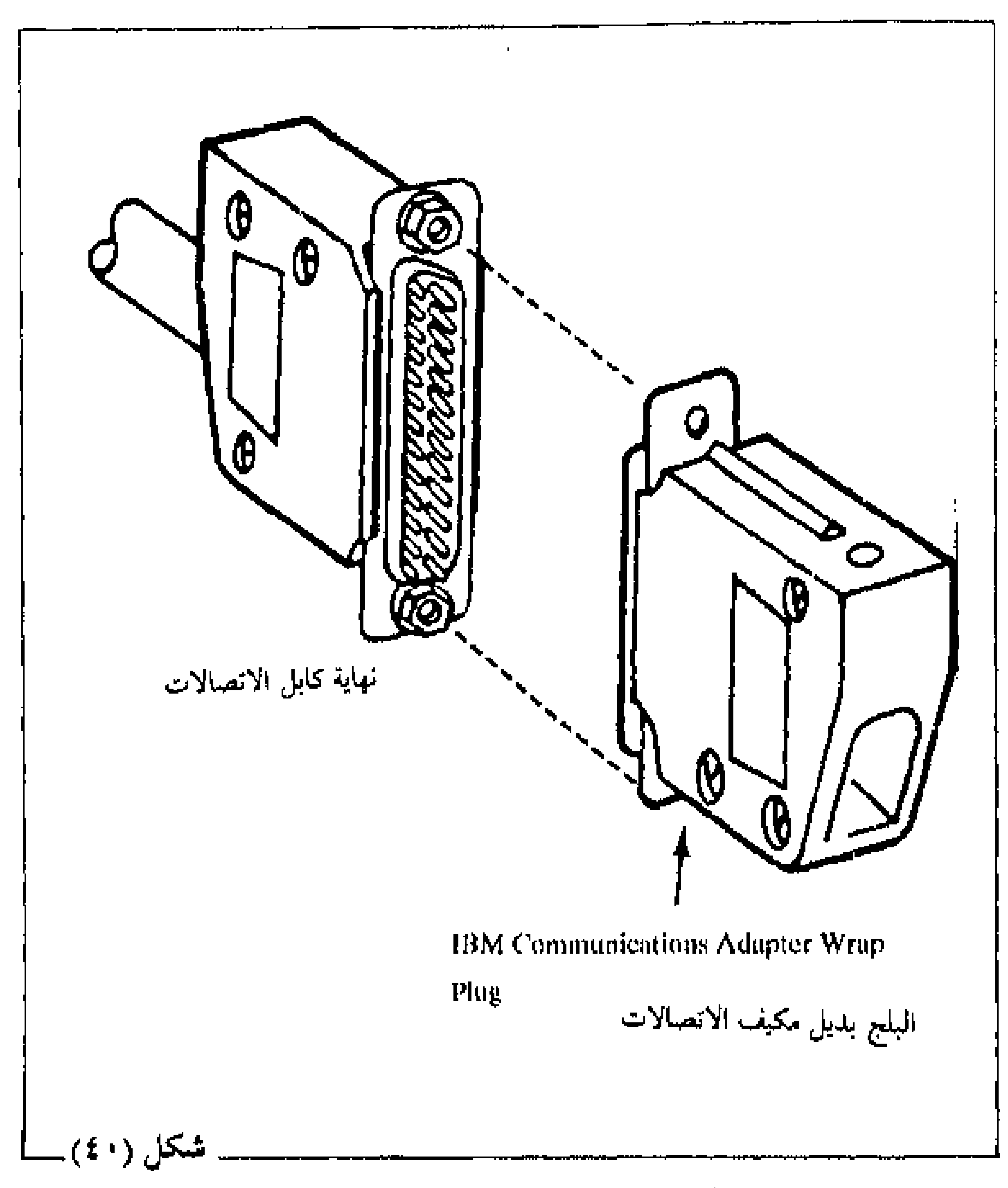
٣ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار.

٤ ـ سيستغرق اتمام هذا الاختبار حوالي ١٥ ثانية.

أما إذا كانت الإجـابة بـالنفي أي أن كابـل اتصـالات IBM غيـر متصـلاً بالنظام قم بتوصيل البلج البديل في موصل مكيف الاتصالات بوحدة النظام.

وهنا يكون التساؤل...

هل أشارت عليك الرسالة الظاهرة على العارضة بتركيب البلج البديل على الموفق البديل للاتصالات غير المتزامنة.



شكل (٤٠)

تركيب البلج البديل في نهاية كابل الاتصالات المخصصة
للاتصال بالمودم Modem

نعم إذا كانت الإجابة نعم قم بعمل الآتي :

١ ـ قم برفع كابل الاتصالات إذا كان موجوداً من الموفق البديل للاتصالات . Adapter وركب مكانة البلج البديل Wrap plug

٢ ـ اضغط Enter لبدء الاختبار.

٣ ـ سيستغرق انهاء هذا الاختبار حوالي ١٥ ثانية.

والآن هل تم الاختبار دون أي انحراف

لا إذا كانت رسالة الانحراف تطلب تغيير الكابل قم بتغييره وإذا أشارت عليك بتغيير المكيف البديل للاتصالات غير المتزامنة قم بتنفيذ ذلك.

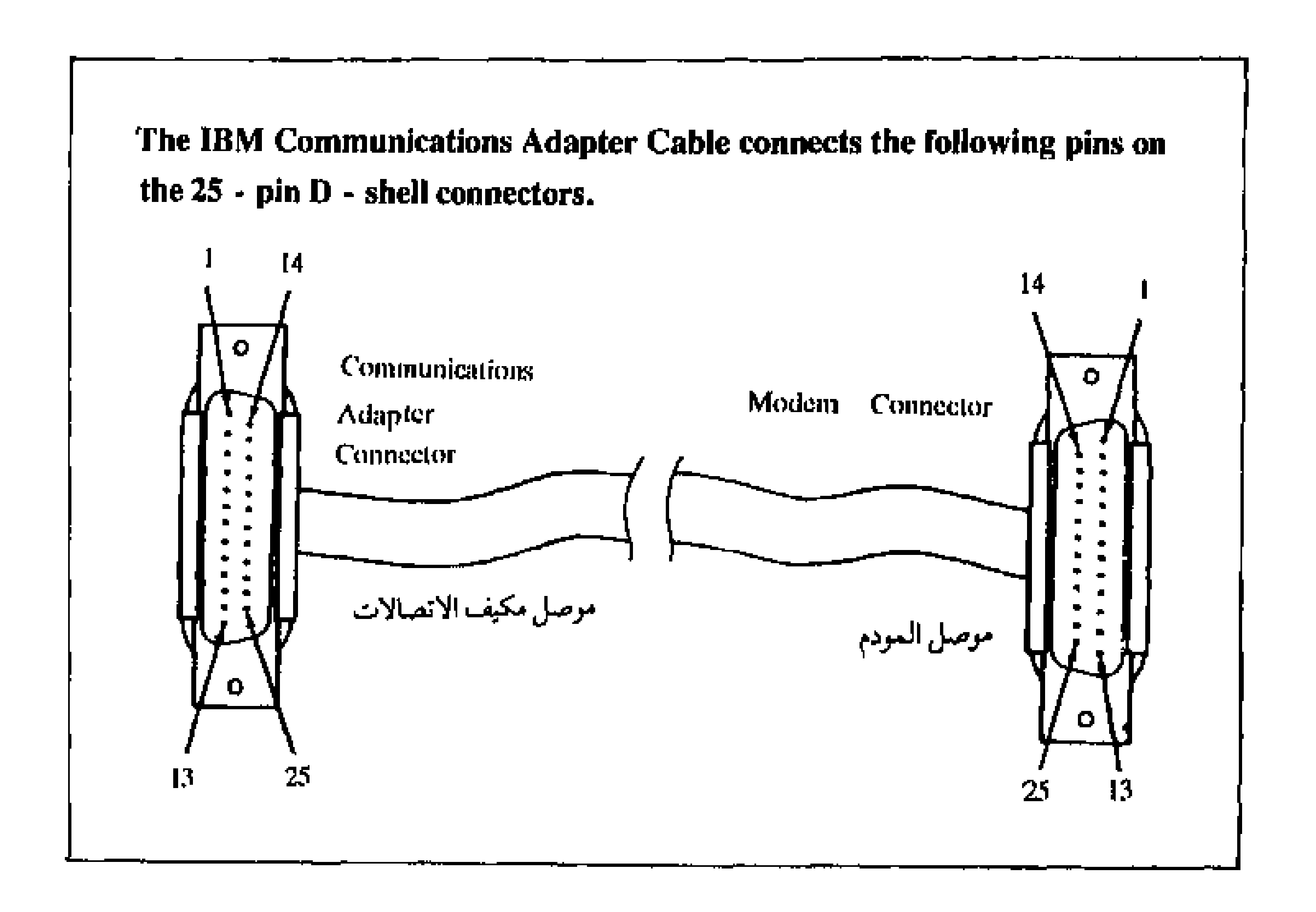
نعم في هذه الحالة تكون قد أتممت خطوات التشخيص المتقدم دون حل للمشكلة وعلى هذا يستوجب الأمر اجراء ما يلي:

١ ـ راجع بالنظر وجود كابلات أو موصلات غير تامة التوصيل.

٢ ـ افحص داخل وحدة النظام عند مكان تثبيت الموفق البديل لاحتمالات وجود قطعة تالفة.

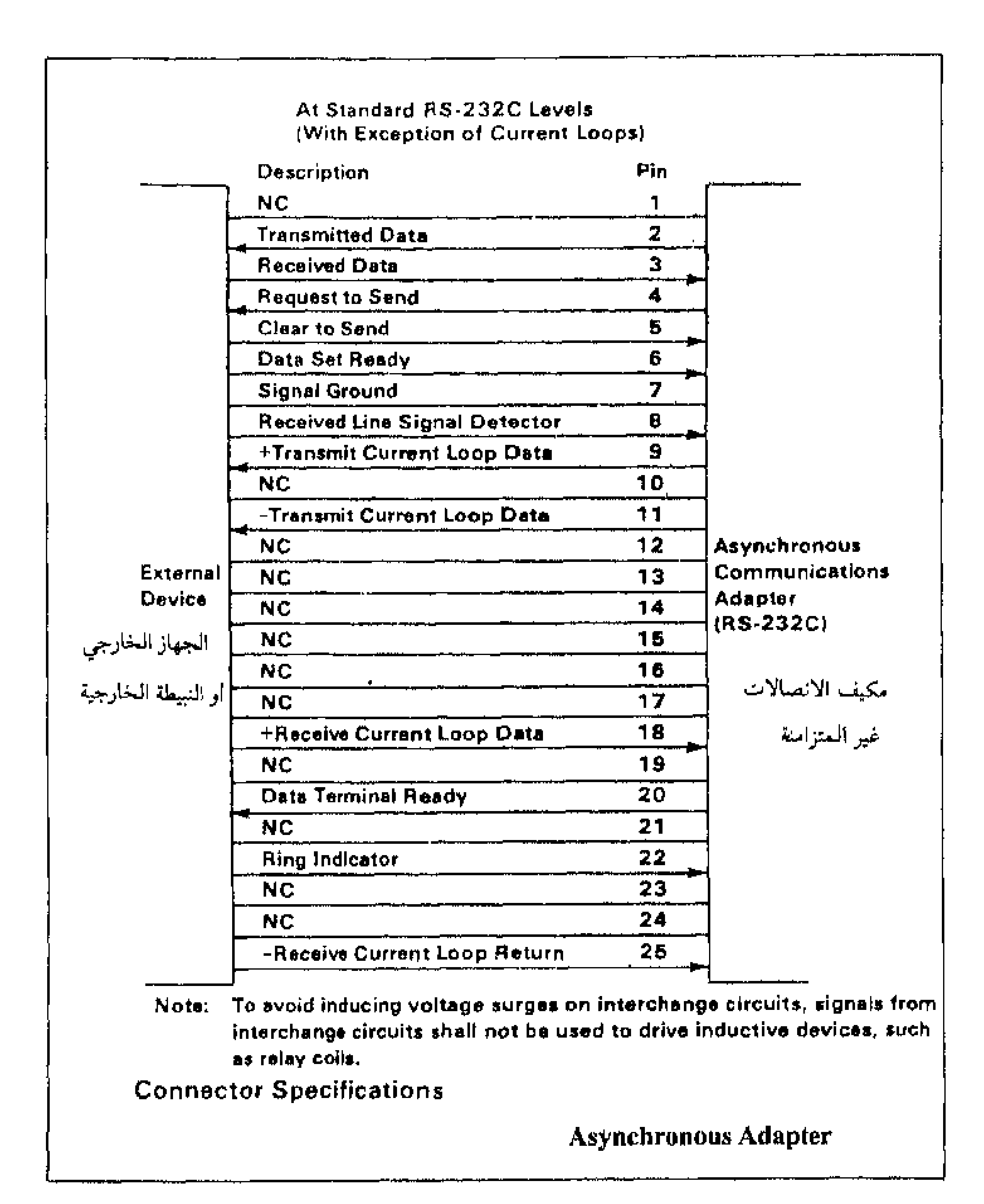
٣ ـ قم باختيار الخدمات UTILITIES في قائمة التشخيص وإبدأ سجل الانحراف Error Log وقم بطلب أداء الاختبارات في أوقات متعددة. RUN TESTS MULTIPLE TIMES للوصول إلى سبب الانحراف في التشغيل.

٤ ـ إذا لم تصل إلى نتيجة بعد ذلك راجع ذوي المستوى الفني الأعلى لطلب المساعدة.



شكل (٤١)

توضيح لبدايات ونهـايات التـوصيل لكـابل الاتصـالات IBM بين مكيف الاتصالات والمعدل وكاشف التعديل (المودم) Modem



شكل (٤٢)

خصائص توصيل مكيف الاتصالات غير المتزامنة عند المستويات القياسية Standard RS - 232C Levels باستثناء نبائط تفريغة التيار . ولكي تتم وقاية قطع التبديل يلاحظ عدم استخدام الخرج في تشغيل التجهيزات المغناطيسية مثل المتممات Relays

خصائص التوصيل لكابل الاتصالات IBM

نوضح فيما يلي جدولاً ببيان أسلاك التوصيل داخل كابـل الاتصالات المستخدم لربط مكيف الاتصالات بالمودم وذلك للاسترشاد به في عمليات الفحص والصيانة.

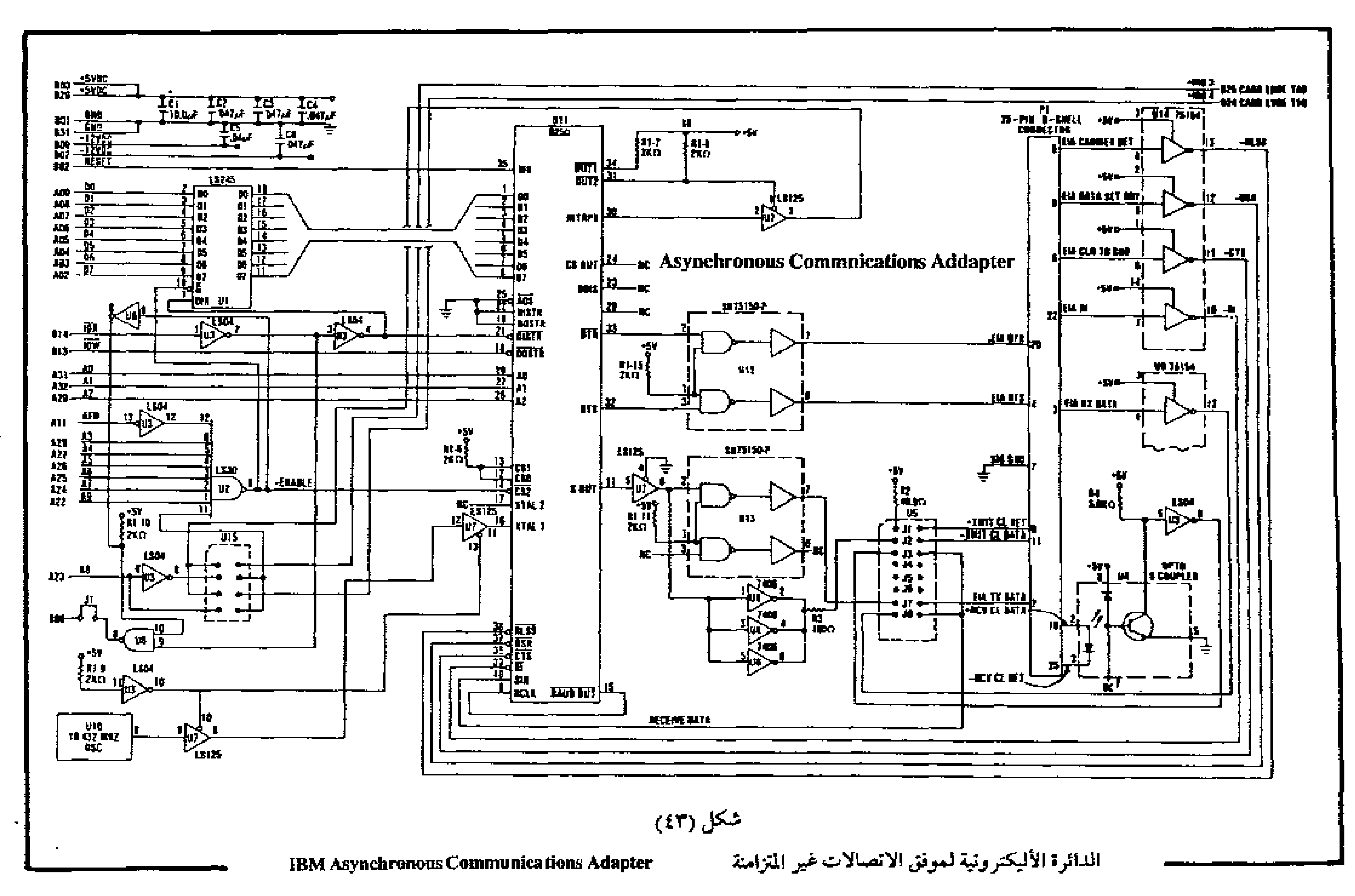
Connector Specifications

Communications Cable

Communications Adapter Connector Pin # المكيف	الاسم Name	Modem Connector Pin # المودم
NC	Outer Cable Shield	1
2	Transmitted Data	2
3	Received Data	3
4	Request to Send	4
5	Clear to Send	5
6	Data Set Ready	6
7	Signal Ground (Inner Lead Shields)	7
8	Received Line Signal Detector	8
NC		NC
NC		NC
11	Select Standby	11
NC		NC
NC		NC
NC		NC
15	Transmitter Signal Element Timing	15
NC		NC
17	Receiver Signal Element Timing	17
18	Test	18
NC		NC
20	Data Terminal Ready	20
NC		NC
22	Ring Indicator	22
23	Data Signal Rate Selector	23
NC		NC
25	Test Indicate	25

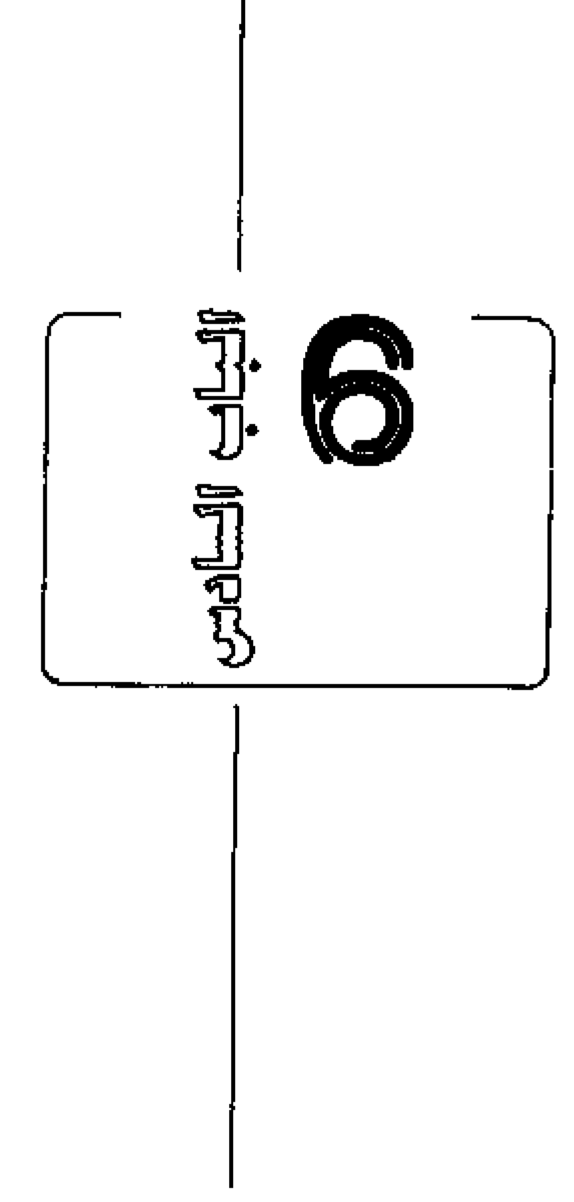
تعريف بالمسميات المستخدمة

NC No· Cennection	بدون توصيل
Outer Cable Shield	الجراب المعدني للكابل
Transmmitted Data	البيانات المرسلة
Received Data	البيانات المستقبلة
Request To Send	طلب ارسال
Clear to Send by	سماح بالارسال/محو
Data Set Ready	استعداد نقل البيانات (مودم)
Signal Ground	أرض الإشارة للشيلد الداخلي
Received Line Signal Detector	خط استقبال كاشف الإشارة
Select Stand by	اختيار بديل أو احتياطي
Transmitter Signal Element Timing	عنصر توقيت لإشارة المرسل
Receiver Signal Elemment Timing	عنصر توقيت إشارة المستقبل
Test	اختبار
Data Terminal Ready	تأهب النهاية الطرفية للبيانات
Ring Indicator	مبين الجرس
Data Signale Rate Selector	اختيار معدل إشارة البيانات
Test Indicate	مبين اختبار



شكل (٤٣)

IBM Asynchronous Communications Adapter الدائرة الأليكترونية لموفق الاتصالات غير المتزامنة



وحدة توسيع الذاكرة الاضافية

Expansion Unit

6 وحدة توسيع الذاكرة الاضافية

أنت هنا في جداول التشخيص المتقدم بسبب عدم امكانك إنهاء عملية الـ POST[1] أو أنك قد استقبلت كود انحراف 18XX أو أنك تعتقد أن هناك خطأ يتعلق بفشل وحدة توسيع الذاكرة. وقبل قيامك باتخاذ أية اجراءات تأكد من جودة توصيل الكابلات وأنها في مكانها الصحيح.

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة الذاكرة الإضافية في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ قم بتحميل قريص التشخيص المتقدم. Advanced Diagnostics Diskette

٣ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة توسيع الذاكرة في وضع التشغيل ON

٤ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع العمل ON

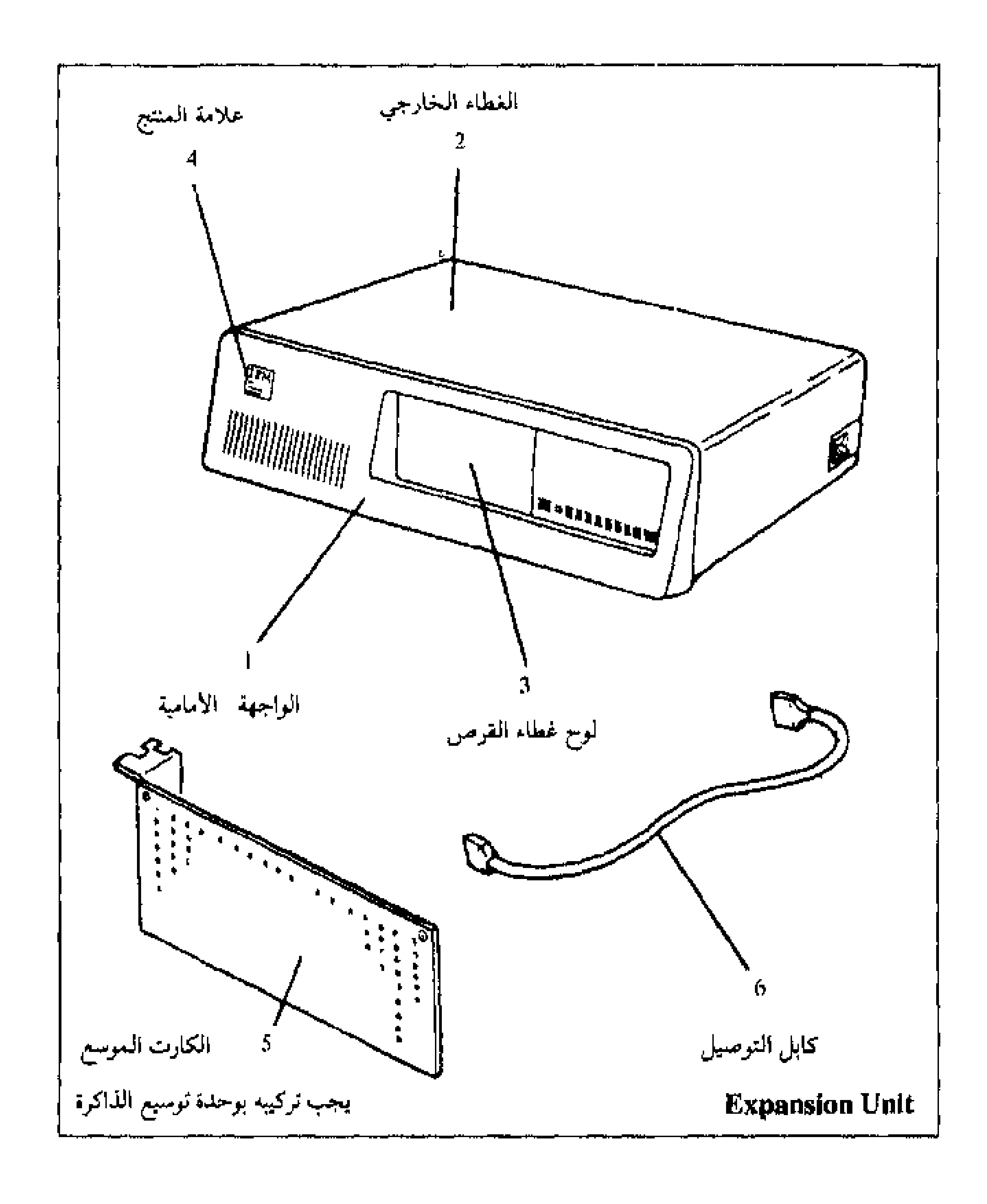
٥ ـ إذا ظهر كود الانحراف 1801 اضغط المفتاح F1 لكي يمكن الاستمرار.

٦ ـ تقدم مع الاختبارات الروتينية للتشخيص. طبقاً لما سبق ذكره سلفاً

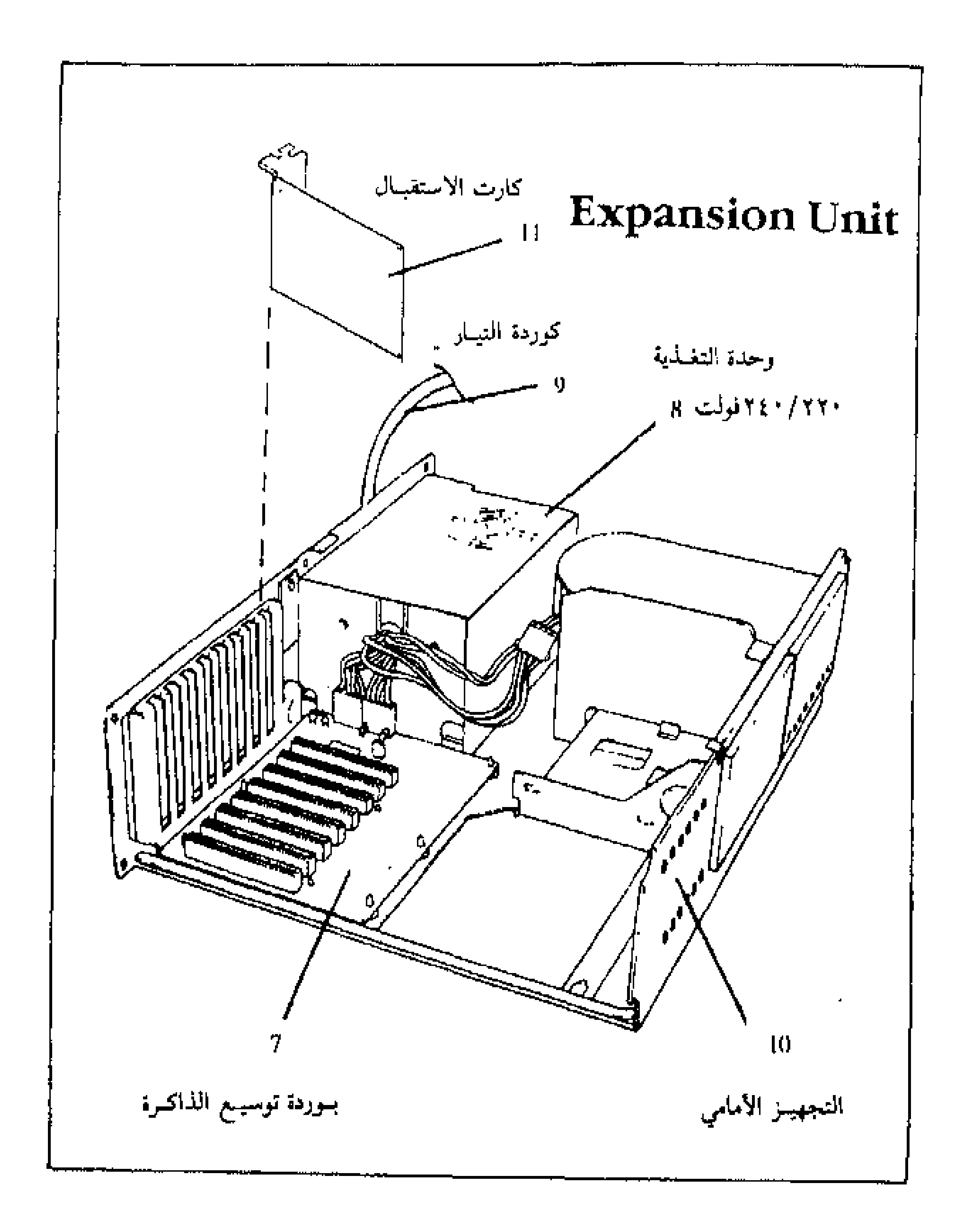
(١) راجع الكتاب الأول من صيانة واصلاح أعطال الكمبيوتر.

فيمـا يختص بهذه النـاحية . وعـرف الأجهـزة الملحقـة ثم اختـار خـطة الفحص التي ترغبها .

٧ ـ قم باختبار 18 الخاص بوحدة توسيع الذاكرة (EXPANSION OPTION)



شكل (٤٤) تعريف بوحدة توسيع الذاكرة بالشكل العام



شكل (٤٥)

تعريف بالمكونات الداخلية الرئيسية لوحدة توسيع الذاكرة.

Expansion Unit

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
000	2-1	8529163	Bezel Assembly
000	2-2	8529162	Cover Assembly
000	2-3	8529204	Disk Cover Plate
000	2-4	8529164	Logo/Label Kit U.S. Only
000	2-4	8529283	Logo/Label Kit Non-U.S. Only
			– Consisting of –
			Logo
			Rear Name Plate
			FCC Label
312	2-5	8529252	Extender Card (Must be installed in System Unit).
316	2-6	8529253	Expansion Unit Cable

جـدول المكونـات بأرقـام الكود للتحصل عليها من الشـركة المنتجـة بالعـلاقة بـالرسم التخطيطي للشكل العام.

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
311	2-7	8529250	Expansion Board
600	2-8	8529247	Power Supply 120 Volt
600	2-8	8654269	Power Supply 220/240 Volt
600	2-9		Power Cords*
000	2-10	8529248	Base Assembly
314	2-11	8529251	Receiver Card
			*See Power Cord Parts list for proper power cord certified for your country.

جدول أرقام الكود للمكونات الداخلية لوحدة توسيع الـذاكرة يشمـل الأرقام الكودية لتسهيل التحصل عليها من الشركة المنتجة

في هـذه الحالـة سوف تستقبـل الـرسـالـة المـوضحـة بعـد على شـاشـة العارضة.

```
TESTING – EXPANSION OPTION
  X:XX:XX
ERROR – EXPANSION OPTION      18XX S
  Data – XXXX =  XX/XX   SW = X
PRESS ENTER TO CONTINUE
? -☀-
```

والسؤال الآن:

هل تلقيت كود انحراف 18XX مشابه لما هـو موضـح بالـرسالـة على العارضة.

لا ارجـع لما ورد بـالكتاب الأول فيمـا يختص بتحديـد وحصر مسببـات الانحراف والمظاهر الغير عادية في التشغيل بالقسم الرابع ص ٩٩.

نعم في هذه الحالة عليك بفحص جـدول كود الانحـراف التالي لتحـديد مكان صفحة التتبع التي تقوم باتباع ما تشير به لتسوية الوضع.

الخطوات العملية في حالة استقبال كود الانحراف 1810

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام في وضع الايقاف OFF .

٢ ـ مضافاً إلى ذلك قم بتوقيف وحدة توسيع الذاكرة بوضع مفتاح تشغيلها في الوضع OFF .

٣ ـ قم بفصل كابل وحدة توسيع الذاكرة عند وحدة النظام .

٤ ـ تأكد من تمام تحميل قريص التشخيصات المتقدمة .

٥ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع التشغيل ON .

٦ ـ عندما يظهر الكود 1801 على شاشة العارضة اضغط المفتاح F1 ليمكنك الاستمرار .

٧ ـ اتبع ما سبق سرده من توجيهات خاصة بروتين التشخيص وعرف أجهزتك الملحقة وقم باختيار فحص الجزء من النظام الذي ترغب فيه .

٨ ـ قم باختيار (EXPANSION OPTION) 18

٩ ـ في هذه الحالة سوف تظهر الرسالة التالية على العارضة .

```
TESTING - EXPANSION OPTION
   X:XX:XX
ERROR - EXPANSION OPTION     1820 E
   Data - XXXX =  XX/XX   SW = X
PRESS ENTER RO CONTINUE
? _
```

الآن هل حصلت على كود الانحراف 1820

لا قم بتغيير الكارت الموسع Extender Card.

نعم في هذه الحالة عليك باتباع الخطوات الآتية:

١ - ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة على اتجاه التوقيف OFF.

٢ - قم بتوصيل كابل وحدة توسيع الذاكرة في وحدة النظام (لأنك قد قمت بفصله في الاختبار السابق).

٣ - قم بفصل جميع المكيفات (الموفقات) Option Adapters الاختيارية المتصلة بوحدة توسيع الذاكرة باستثناء كارت الاستقبال Receiver Card.

٤ - ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع العمل ON

٥ - تأكد من تحميل قريص التشخيصات المتقدمة.

٦ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة توسيع الذاكرة في الوضع ON

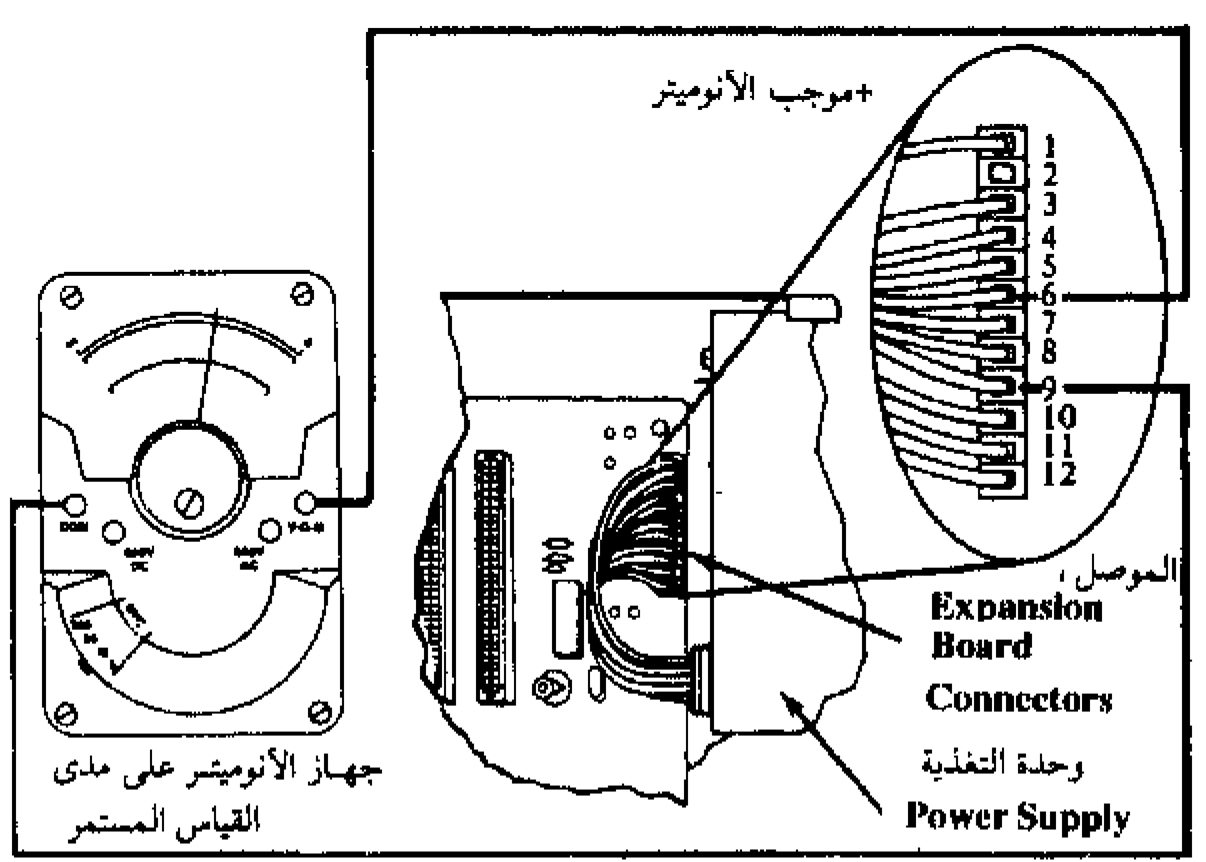
٧ ـ إذا لاحـظت ظهـور الكـود 1801 اضغط على المفتـاح F1 ليمكنـك الاستمرار.

٨ ـ تعامل مع الجهاز وفقاً لروتين التشخيصات الذي أصبح مألوفاً لـديك. وعرف التجهيزات الملحقة وقم باختيار فحص النظام المطلوب.

٩ ـ قم باختيار 18 الذي يتعلق بوحدة توسيع الذاكرة.

١٠ ـ في هذه الحالة سوف تظهر العارضة الرسالة التالية :

Voltage Connectors			
Min Vdc	Max Vdc	- Lead	+ Lead
4.5	5.4	9	6
11.5	12.6	7	3
10.8	12.9	4	8



شكل (٤٦)

جدول الفولتيات والقطبيات الخاصة بأطراف موصل تغذية وحدة توسيع الذاكرة الإضافية وأماكن القياس تبعاً للنقط المرقمة في نهايات التوصيل.

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام ووحدة توسيع الـذاكرة بـوضع الإيقـاف OFF

٢ ـ قم برفع وصلة تغذية الجانب الأيسر من مشغل القرص الثابت.

٣ ـ ضع مفتاح التشغيل لوحدة تـوسيع الذاكرة في الوضع ON

٤ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع التشغيل OFF

والآن هل ما زال المظهر الغير عادي في التشغيل موجوداً؟

لا قم بتغيير تجهيز الجانب اليساري من مشغل القرص الثابت مسترشـداً بما هو موضح بالأقسام التالية من الكتاب.

نعم في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم باتخاذ الاجراءات التالية:

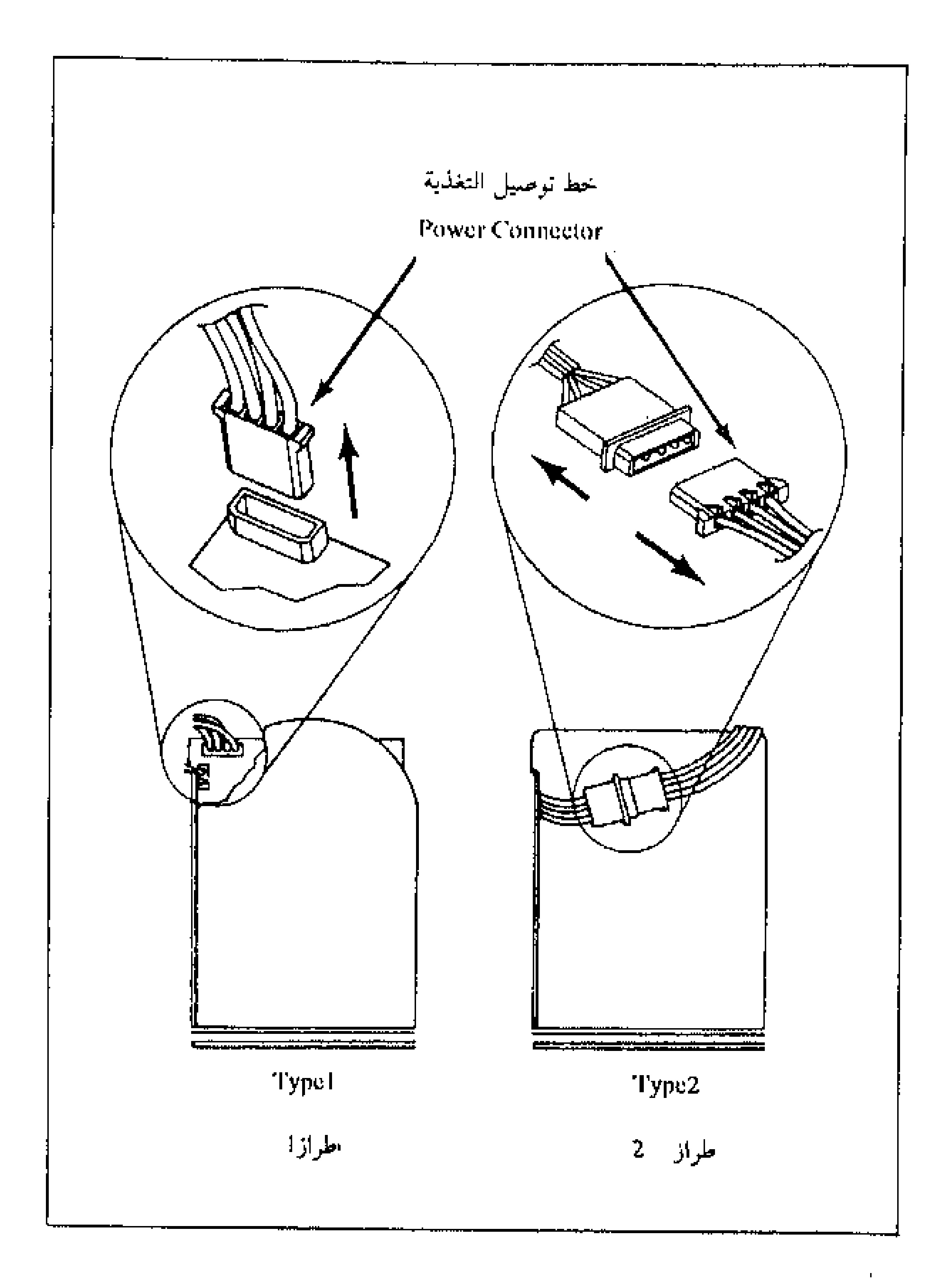
١ ـ تأكد من جهـد التغذيـة الخارج من وحـدة التغذيـة والمخصص لوحـدة توسيع الذاكرة.

٢ ـ ضع جهاز الأنوميتر في مدى قياس الجهد المستمر 12Vdc

٣ ـ قم بقيـاس الفولتيـات على أطراف نهـايات الاتصـال لموصـل التغـذيـة حسب ما هو موضح بالرسم وبالمطابقة على ما هو موضح بالجدول.

على أن تضـع في اعتبـارك أن Lead+ للوصلة المـوجبـة وأن Lead− للوصلة السالبة وأن Min Vdc هو أقل جهد مستمـر وأن Max Vdc هو أقصى جهد يمكن قياسه.

والتساؤل هنا هل الفولتيات التي حصلت عليها مـطابقة لمـا ورد بهذا الجدول؟



شكل (٤٧)

رسم تخطيطي يوضح نظام ومكان توصيل النهايات ونقط التقاء الوصلات لموصل التغذية في طرازي المشغلات 2,1 .

لا إذا كانت غير مطابقة عليك أن تقوم بتغيير كارت الاستقبال Receiver Card

نعم في هذه الحالة عليك القيام بعمل الخطوات الآتية:

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة في وضع الإيقاف OFF

٢ ـ ارفع موصل تغذية مشغل القرص الثابت من الجانب الأيمن الخلفي حسب ما هو موضح بالرسم.

٣ ـ ضع مفتاح التشغيل لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الإضافية في وضع التشغيل ON.

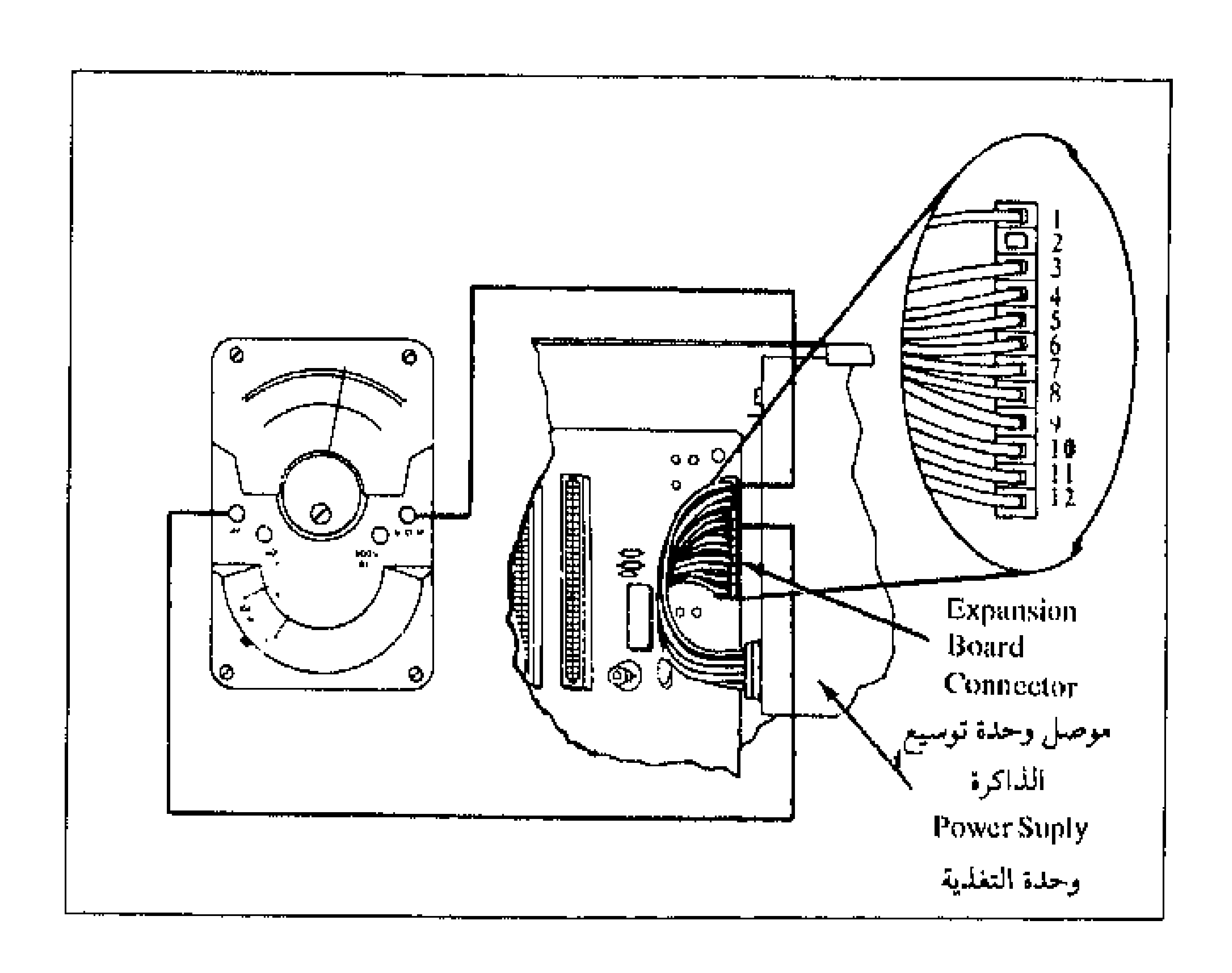
والآن هل ما زال العطل موجوداً؟

لا قم بتغيير تجهيز الجانب الأيمن لمشغل القرص الثابت مسترشداً بالرسم التالي.

نعم في هذه الحالة يجب عليك اتخاذ الخطوات الآتية:

Voltage Connectors			
Min Vdc	Max Vdc	– Lead	+ Lead
2.4	5.2	5	1
4.8	5.2	5	10

جدول بيان الفولتيات التي يمكن قياسها على موصل التغذية الخاص بوحدة توسيع الذاكرة



شكل (٤٨)

رسم تخطيطي يوضح توصيلات موصل التغذية لوحدة توسيع الذاكرة.

```
TESTING – EXPANSION OPTION
   X:XX:XX
ERROR – EXPANSION OPTION          18XX S
   Data – XXXX =      XX/XX     SW = X
PRESS ENTER TO CONTINUE
? _ _
```

والسؤال الآن:

هل حصلت على كود الانحراف 18XX

لا راجع ما ورد في ص 11 - 1800 - 3 خاصاً بـالكارتـات الاختباريـة Option Cards

نعم أنت أمام مشكلة تتعلق بالفولتية وفي هذه الحالة عليك القيـام باتخـاذ الخطوات الآتية:

١ ـ ضع جهاز الآفوميتر في وضع قياس الجهد المستمر للمدى 12 فولت.

٢ ـ قم بقياس الجهود بالفولت على موصل اللوحة المطبوعـة لوحدة توسيع الـذاكرة. طبقـاً لما هـو موضـح بالكشف التـالي محتويـاً على القطبيـة الموجبة والسالبة +Lead للوصلة الموجبة −Lead للوصلة السالبة وأقـل جهد Min Vdc وأقصى جهد Max Vdc

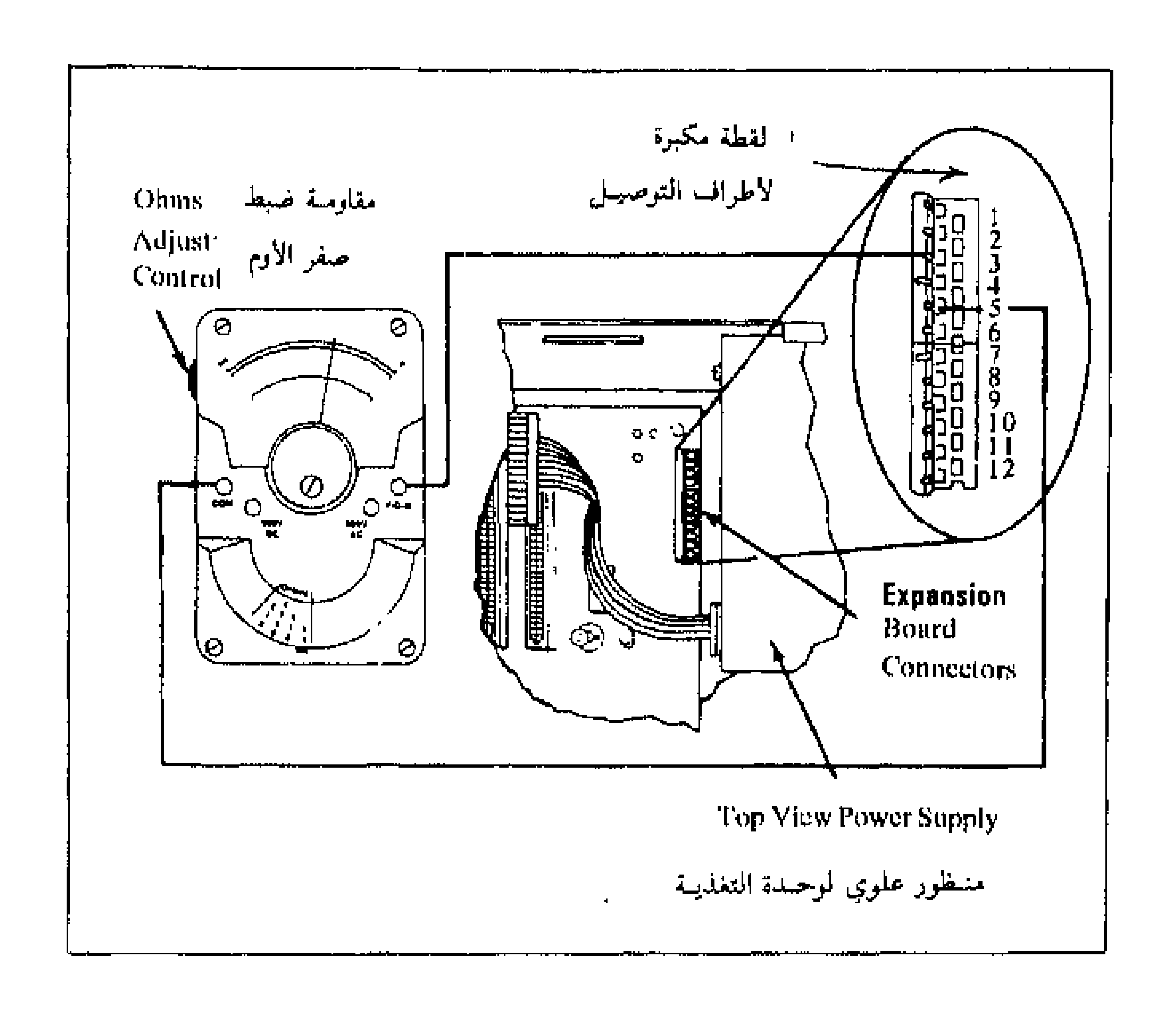
التغذية الخاصة بوحدة توسيع الذاكرة Expansion Unit

نعم في هذه الحالة يتوجب أن تقوم باتخاذ الاجراءات العملية الآتية: ـ

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة في وضع الايقاف OFF.

٢ ـ جهز جهاز الآفوميتر على مدى قياس الأوم للمدى المباشر RX1

٣ ـ قم برفع كـل الموفقـات Adapters بما فيهـا كارت الاستقبـال Receiver Card من مكانها في وحدة توسيع الذاكرة.



شكل (٤٩)

رسم تخطيطي للارشاد عن طريقة قياس المقاومة بين أطراف وحدة التغذية بالمطابقة على ما هو موضح بالجدول العملي. مع ملاحظة قطبيات وصلات الأفوميتر بالنسبة لساق الاختبار السالبة وساق الاختبار الموجبة.

ويجب أن تضع في اعتبارك أن تقوم بضبط مقاومة تحديد صفر الأوم Set - Zero ليكون المؤشر عند ضم الوصلات على صفر تدريج الأوم تماماً.

(معروف أن صفر تدريج الأوم أقصى يمين التدريج وعكس التدريج الأصلي بالفولت والأمبير).

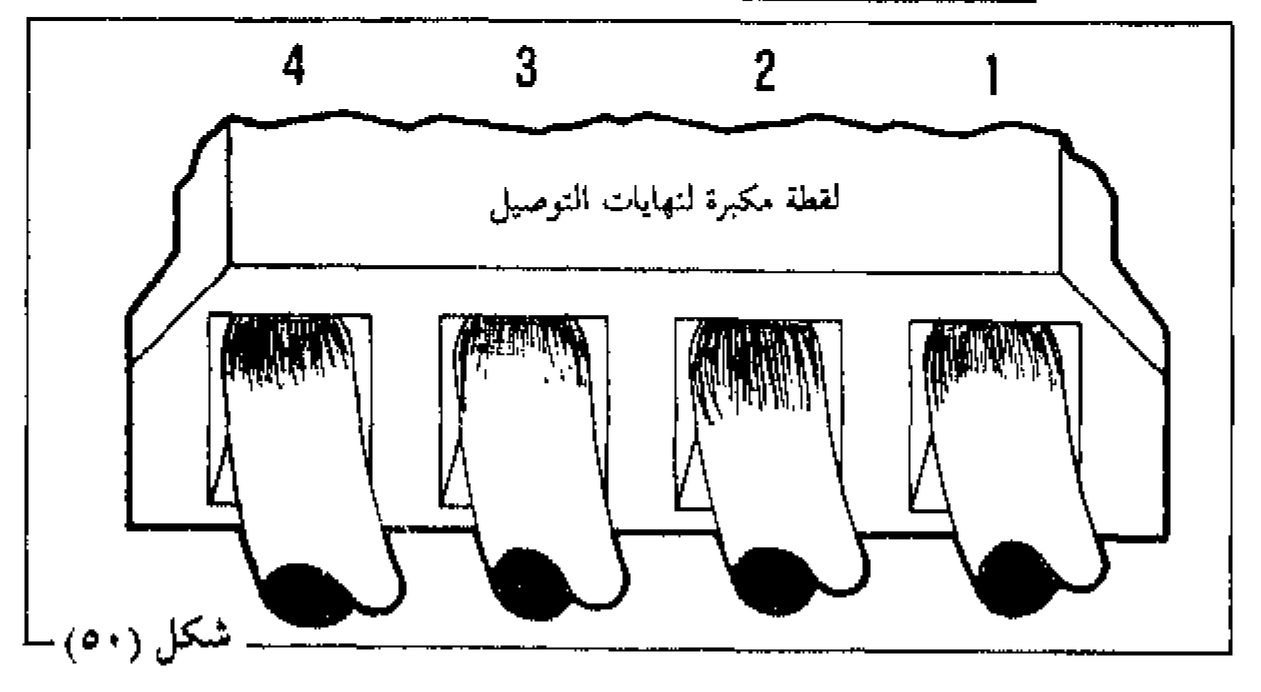
٤ ـ قم برفع كابلات توصيل التغذية لوحدة توسيع الذاكرة وقم بقياس المقاومة بين النقط الموضحة تبعاً للقطبيات الواردة بالجدول التالي :

جدول قيم المقاومات

8	8	8	7	6	5	مكان الوصلة السالبة –Lead
12	11	10	9	4	3	مكان الوصلة الموجبة +
50	50	50	50	50	50	أقل قيمة مقاومة بالأوم Minimum Resistance

جدول الفوليتات على موصل تغذية المشغل

Fixed Disk Drive Connector			
Min Vdc	Max Vdc	–Lead	+ Lead
4.8	5.2	2	4
11.5	12.6	3	1



شكل (٥٠)

جدول الفوليتات الواجب التحصل عليها عند قياس الجهود بالآفوميتر وكذا لقطة مكبرة لنهايات توصيل مشط التوصيل للاسترشاد بها في الخطوات العملية .

والسؤال الآن :

هل الفولتيات التي قياسها في القيم الصحيحة بالمقارنة بما ورد بهذا الجدول؟

[لا] أي الجهود غير صحيحة . في هذه الحالة يتم تغيير وحدة

[والآن] هل القياسات التي حصلت عليها مطابقة لما ورد بالجدول

[لا] قم بتغيير منبع التغذية الخاصة بوحدة توسيع الذاكرة

[نعم] في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم باتخاذ الاجراءات التالية في خطة البحث.

وهي اختبار فولتيات تشغيل مشغل القرص الثابت آخذاً في اعتبارك

١ ـ إعادة توصيل موصلات التغذية الخاصة بمشغل القرص الثابت

٢ ـ بالرجوع إلى الرسم الموضح فيما يلي والجدول الوارد تأكد من وجود الفولتيات على كلا موصلي تغذية مشغل القرص الثابت.

Fixed Disk Drive Connector

مع ملاحظة أن

Lead– هي مكان سالب الجهد المستمر التي تضع عليها الساق السالبة للآفوميتر

Lead+ هي مكان الجهد الموجب التي تضع عليها الساق الموجبة للآفوميتر

Min Vdc هي أقل جهد يمكن قياسه .

Max Vdc هي أقصى جهد يمكن قياسه .

ومدى القياس هو للجهد 12Vdc لجهاز الآفوميتر المستخدم في اجراء القياسات .

```
TESTING – EXPANSION OPTION
   X:XX:XX
ERROR – EXPANSION OPTION          18XX S
   Data – XXXX =     XX/XX     SW = X
PRESS ENTER TO CONTINUE
? _
```

والسؤال الآن :

هل ظهر على العارضة رسالة كود الانحراف 18XX

لا قم بتكرار الخطوات العملية السابق سردها حتى يتم إيجاد المكيف التالف .

نعم قم باستبدال المكيف الذي قمت بتوصيله في وحدة توسيع الذاكرة مسترشداً بالخطوات الخاصة بالنواحي الميكانيكية التي سترد بالكتاب .

الكارتات الاختيارية Option Cards

عند عدم صلاحية أحد الكارتـات الاختياريـة نوضـح فيما يلي خـطة تحديد ذلك .

١ ـ ضـع مفتاح تشغيـل وحدة النـظام ووحدة تـوسيع الـذاكرة الإضـافية في وضع الإيقاف OFF

٢ ـ قم بتغيير أحد الموفقات الاختيارية Option Adapter

٣ ـ ضع مفتاح وحدة توسيع الذاكرة في الوضع ON

٤ ـ تأكد من تمام تحميل قريص التشخيصات المتقدمة .

٥ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام في الوضع ON

٦ ـ إذا لاحـظت ظهور كـود الانحراف 1801 قم بضغط مفتـاح F1 ليمكنـك الاستمرار .

٧ ـ إبدأ خطة التشخيصات الروتينية وبنفس الطريقة السابق سردها . وعليك تعـريف التجهيـزات الملحقـة . ثم اختـار القسم المـطلوب فحصـه من النظام .

٨ ـ قم باختيار 18 الذي يتعلق بوحدة توسيع الذاكرة Expansion Option

في هذه الحالة سوف تظهر العارضة الرسالـة التاليـة بكود الانحـراف
18XXS

(معنى X هنـا أي رقم في حـدود مـا سبق أن اتفقنـا عليـه خـاصـاً بتكوينات الرقم).

والسؤال هنا:

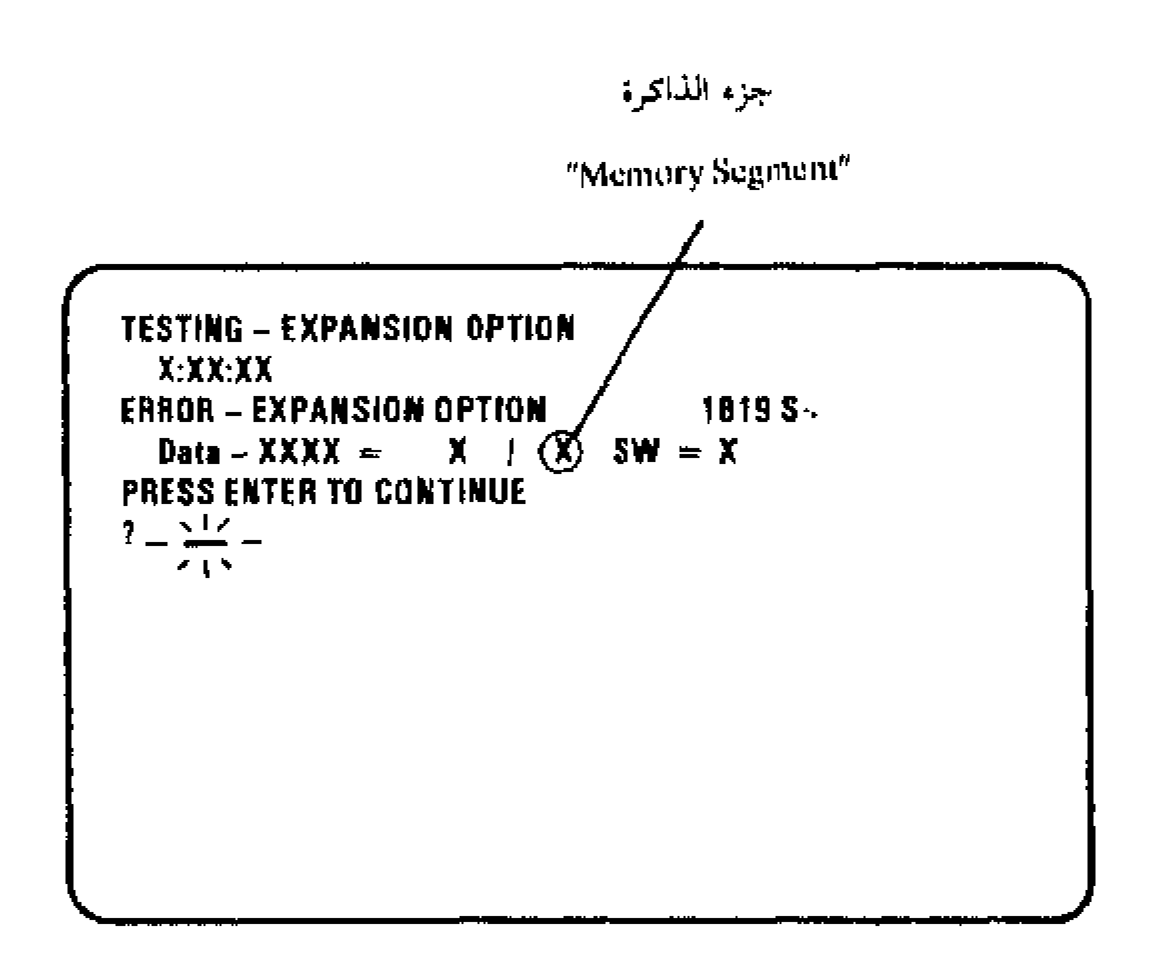
هل المقاومات التي تم قياسها بين النقط الموضحة بالجدول أقل مما هو مبين؟

لا قم بتغيير مصدر تغذية Power Supply وحدة توسيع الذاكرة Expansion Unit طبقا للطريقة التي سيرد ذكرها في الكتاب.

نعم في هذه الحالة يجب أن تقوم بتغيير اللوحة المطبوعة لوحـدة توسيـع الذاكرة Expansion Unit

ما يتعلق بكود الانحراف 1819
في اختبارات توسيع الذاكرة

سوف تظهر العارضة رسالة مشابهة للموضحة بعد. وعليك في هذه الحالة أن تقوم بالتأكد من أن أوضاع مفاتيح الذاكرة في أماكنها الصحيحة بالكارت الموسع ومطابقة لما سبق الاشارة إليه في الكتاب الأول.



الرسالة التي سوف تظهر على العارضة وبها حجم الذاكرة.

والسؤال الآن :

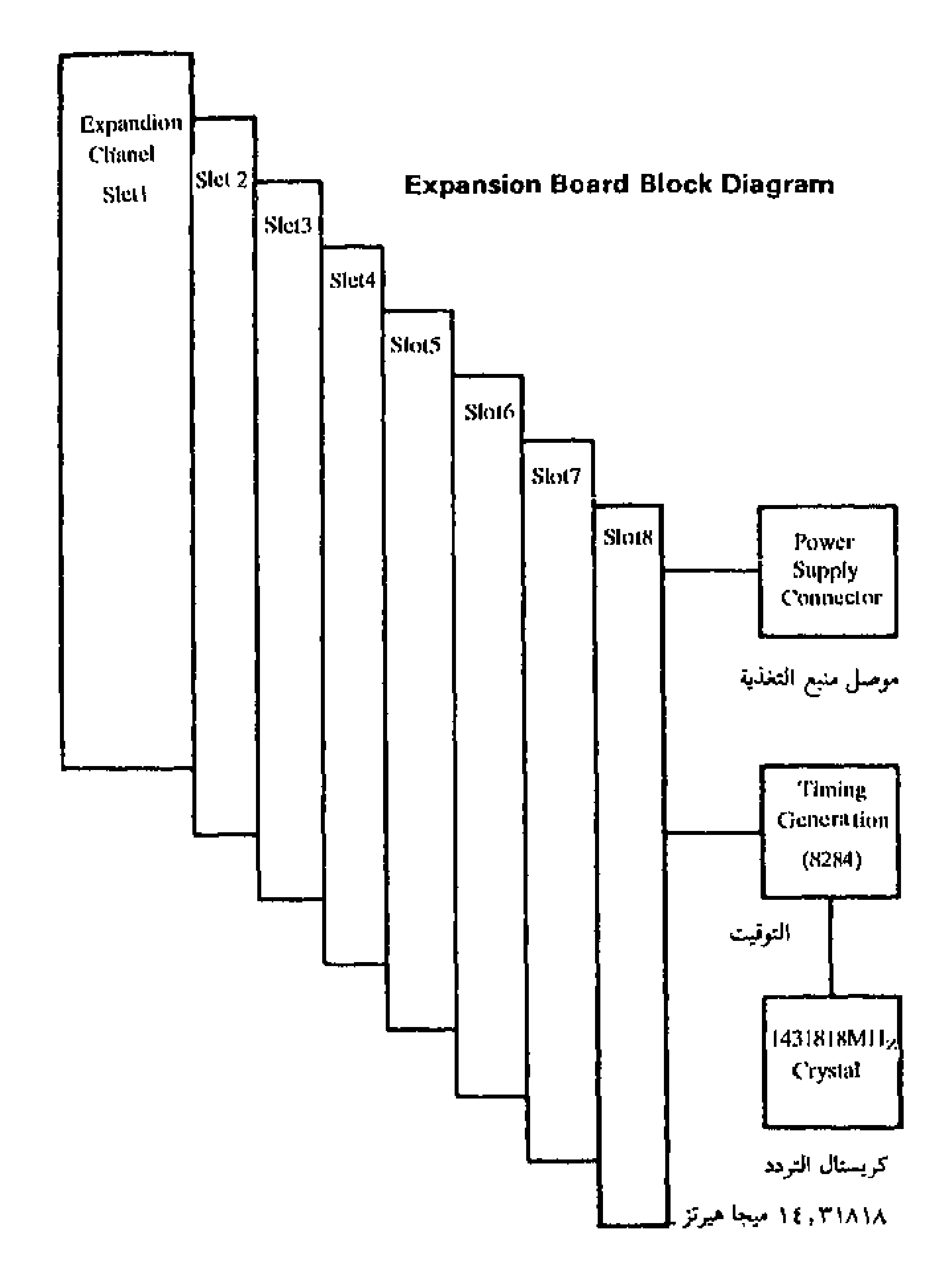
هل مفاتيح الكارت الموسع Extender Card[1] في أماكنها الصحيحة الخاصة بحجم الذاكرة Memory Segment

لا قم بتصحيح وضع المفاتيح بحيث تبين حجم جزء الذاكرة.

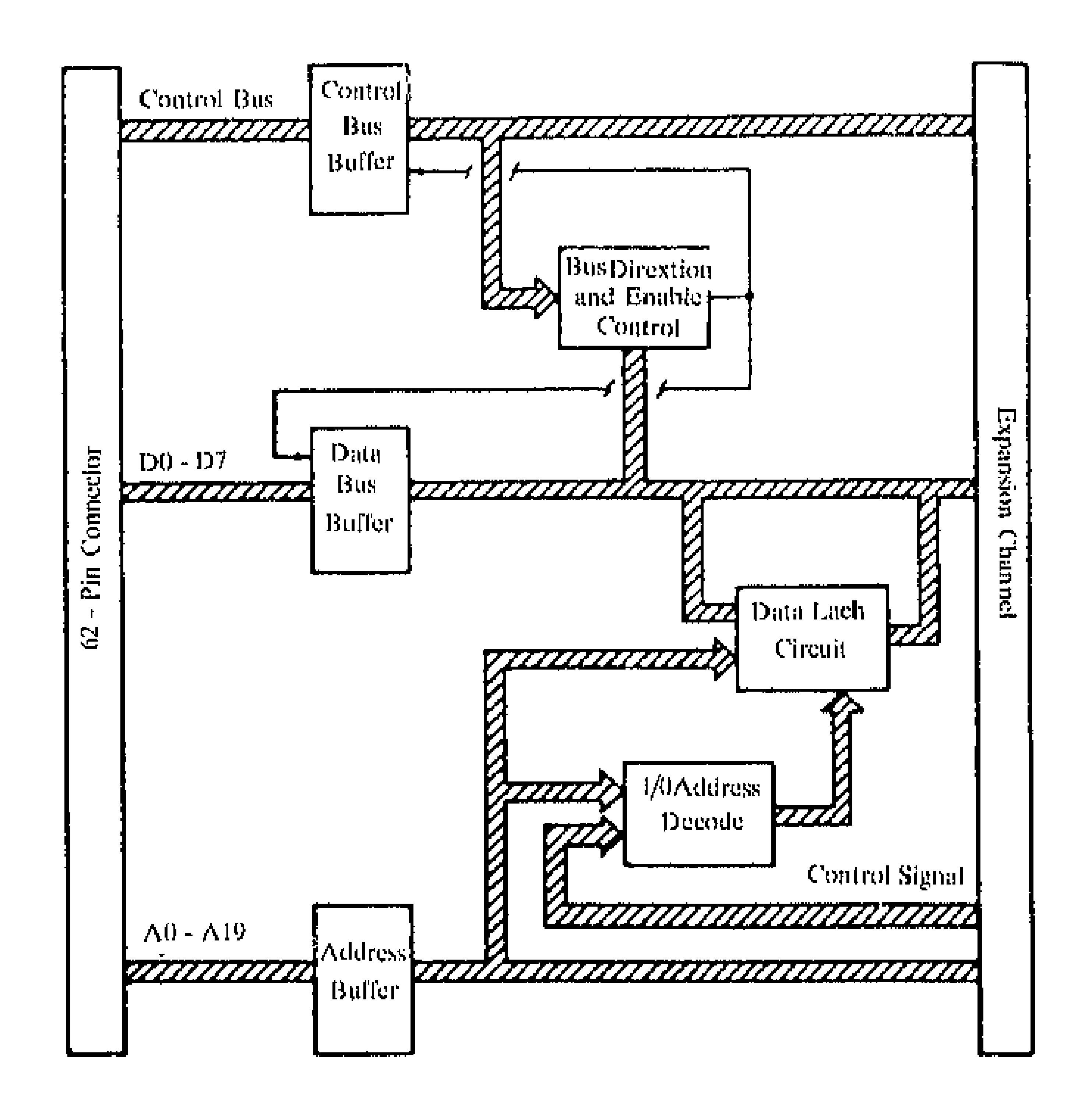
نعم قم بتغيير الكارت الموسع طبقاً لما هو وارد بخطة الصيانة الواردة بهذا الكتاب.

---

(١) يمكنك مراجعة الدائرة الفنية للكارت الموسع.



شكل (٥١)
مخطط صندوقي لبوردة توسيع الذاكرة

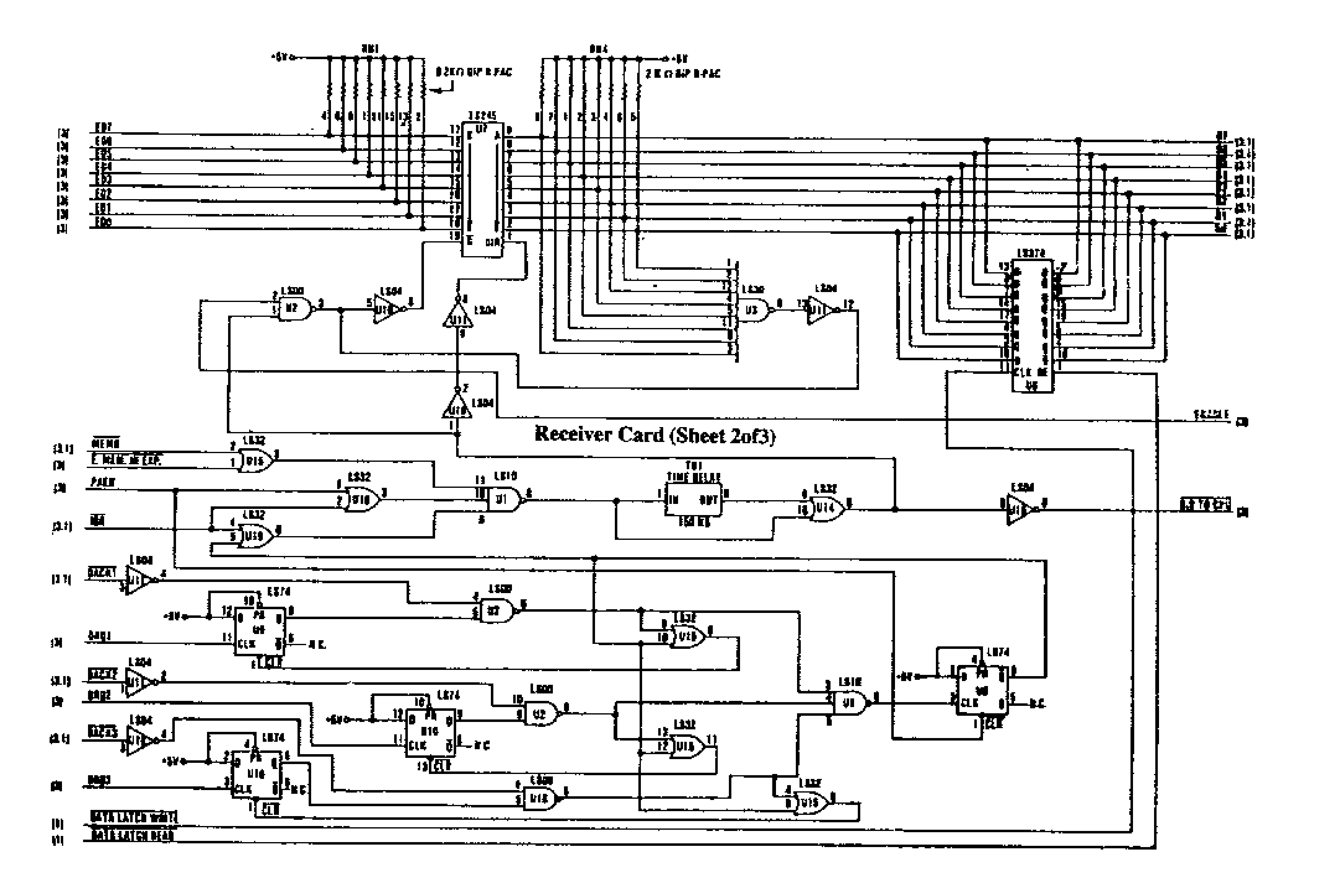


Receiver Card Block Diagram

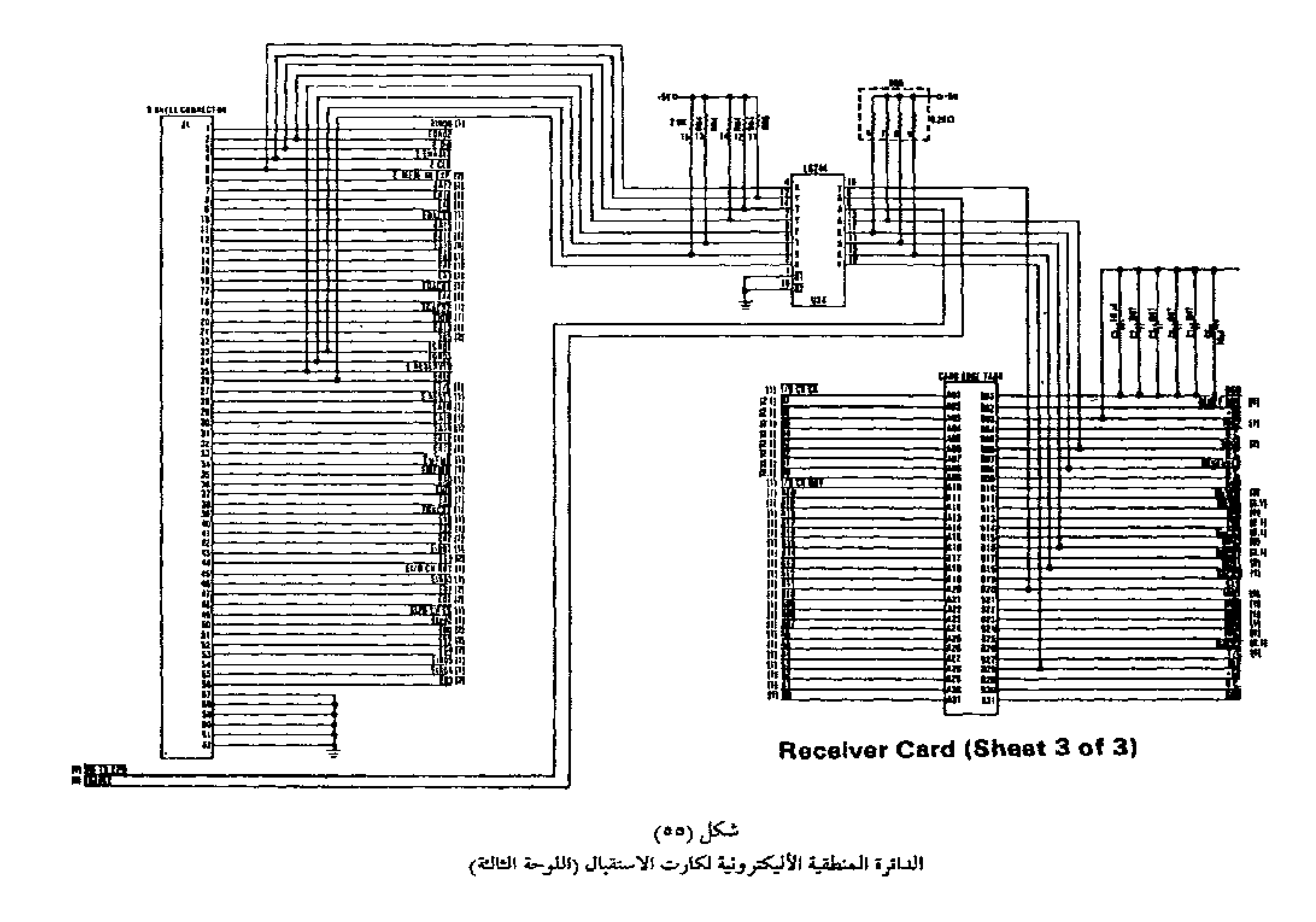
شكل (٥٢)
رسم مربعات (صندوقي) لكارت الاستقبال

Receiver Card (Sheet 1 of 3)

شكل (٥٣) الدائرة الفنية المنطقية لكارت الاستقبال (لوحة أولى)



شكل (٥٤) الدائرة الأليكترونية المنطقية لكارت الاستقبال (لوحة ثانية)



شكل (٥٥)
الدائرة المنطقية الأليكترونية لكارت الاستقبال (اللوحة الثالثة)

الكارت الموسع Extender Card

الكـارت المـوسـع عبارة عن كـارت ذو ثلاثـة مستويـات Four - Plane حيث يقـوم هذا الكـارت بإعـادة حفز Redrive قنـوات الدخـل والخـرجI/O . لتوفير القوى الكافية لتجنب التأثيرات السعوية الخاصة بالكابل المستخـدم .
Capacitive Effects

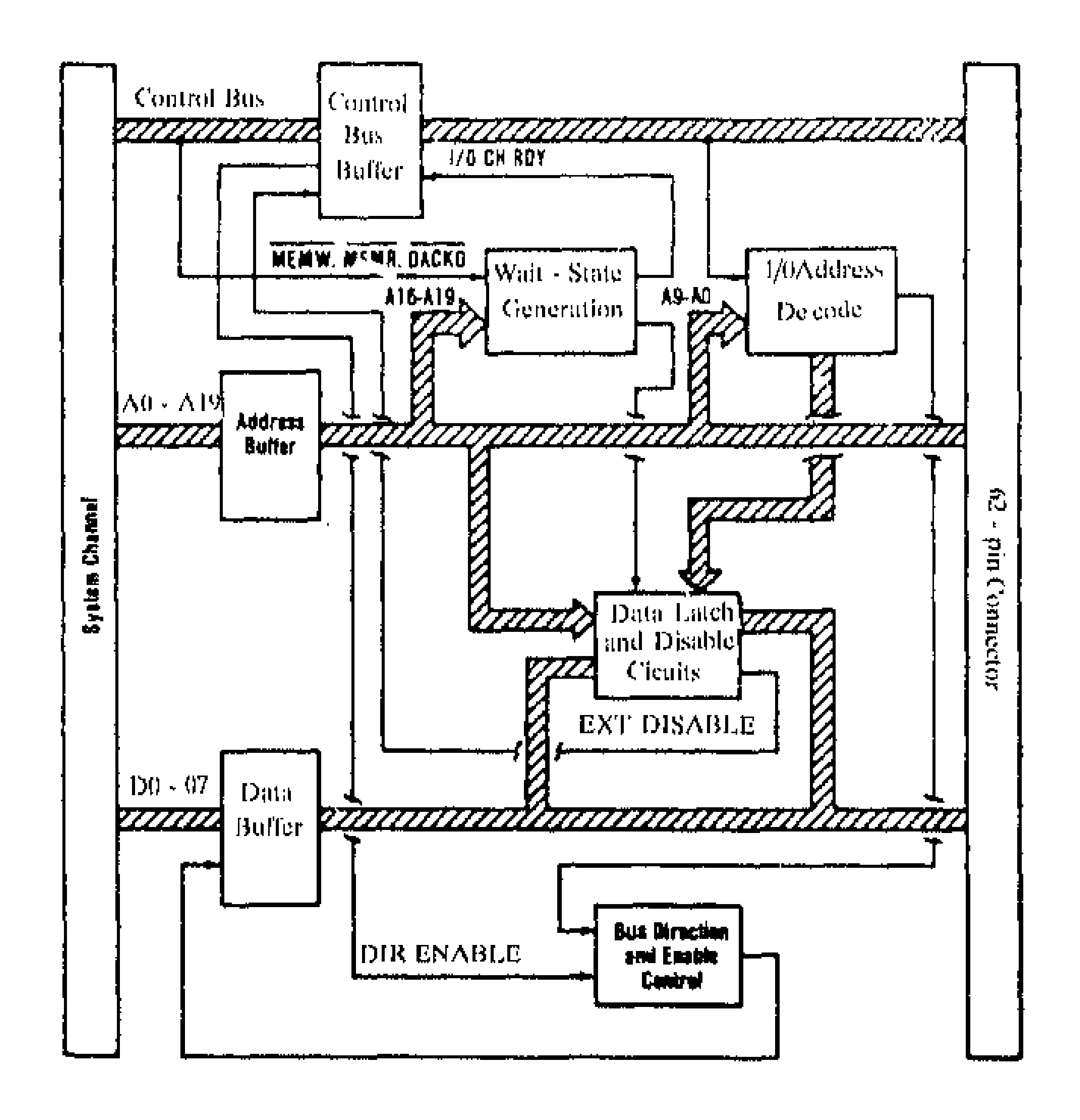
بالإضافة لذلك فإن الكارت الموسع يستحضر دائماً حمل Load واحد لكل خط قناة كما يحتوي على مولد لحالة الانتظار Wait - state generator يضاف لعمليات كتابة أو قراءة الذاكرة عدا حالة الانعاش Refreshing لكل الذاكرات التي تحتوي عليها وحدة توسيع الذاكرة Expansion unit ومدى العنونة Adress Range لتوليد حالة الانتظار يتحكم فيه بواسطة الأوضاع المختلفة لمفاتيح الكارت الموسع. حيث تقوم باظهار أقصى. تلاحق Contiguous أو تجميع لذاكرات القراءة والكتابة التي تحتوي عليها وحدة توسيع الذاكرة.

وعلى هذا فإن الأوضاع المحددة لهـذه المفاتيـح تقوم بتحـديد سعـة الذاكرة حيث أنها عبارة عن أربعـة مفاتيـح كل منهـا ذو اتجاهين وتستخـدم طبقاً لأوضاع،الظبط الصحيح التالية .

System Memory		**Memory Segment**
16Kto 64K		1
96Kto128K		2
160Kto 192K		3
224Kto256K		4
288Kto320K		5
352Lto384K		6
416Kto448K		7
480Kto512K		8
544to576K		9
608K to 640K		٨

Extender Card Switch Settings

شكل (٥٦) الأوضاع الصحيحة لمفاتيح جزء الذاكرة Memory Segment بالكارت الموسع



Extender Card Block Diagram

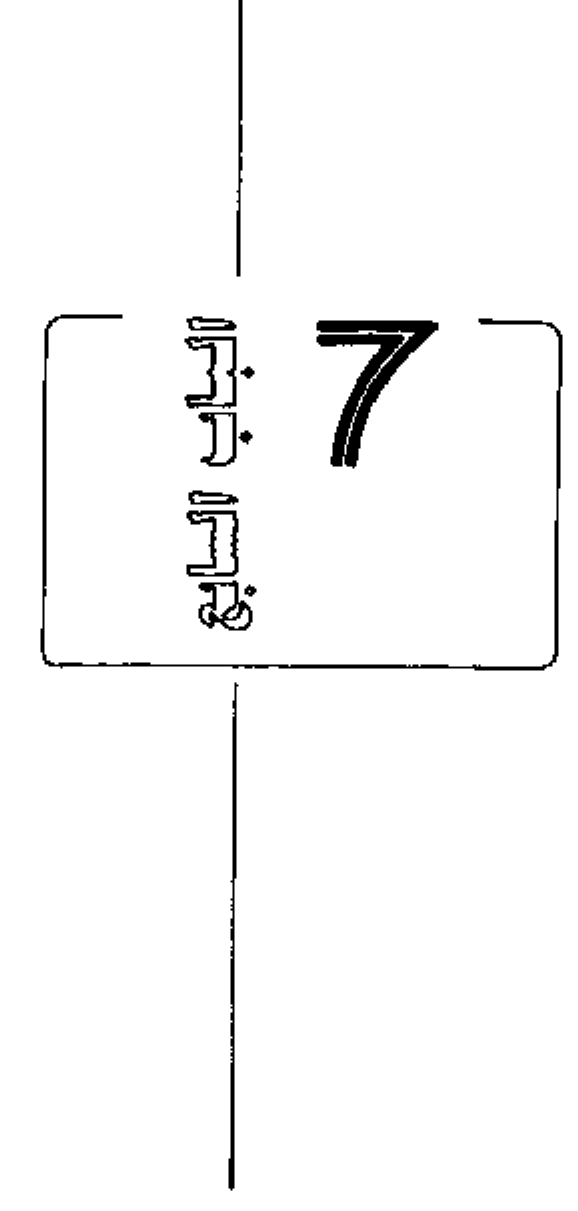
شكل (٥٧)

رسم صندوقي يوضح التركيب البنائي للكارت الموسع

الدوائر المنطقية Logic Diagrams

الخاصة بالكارت الموسع يمكنك مراجعتها في صفحات ١٣٥و١٣٦و١٣٧ من المجموعة الأولى للورشة الفنية الأليكترونية (1)

صيانة واصلاح أعطال الكومبيوتر



الدوائر المنطقية الأليكترونية

7 الدوائر المنطقية الأليكترونية

نوضح في الصفحات التالية الدوائر المنطقية الأليكترونية مفصلة تقوم بتغطية كل ما يتعلق باللوحة المطبوعة لتوسيع الذاكرة Expansion Board وكذا اختيارات الذاكرة Expansion Option لمختلف السعات حسب البيان التالي :

32K Memory Expansion Option

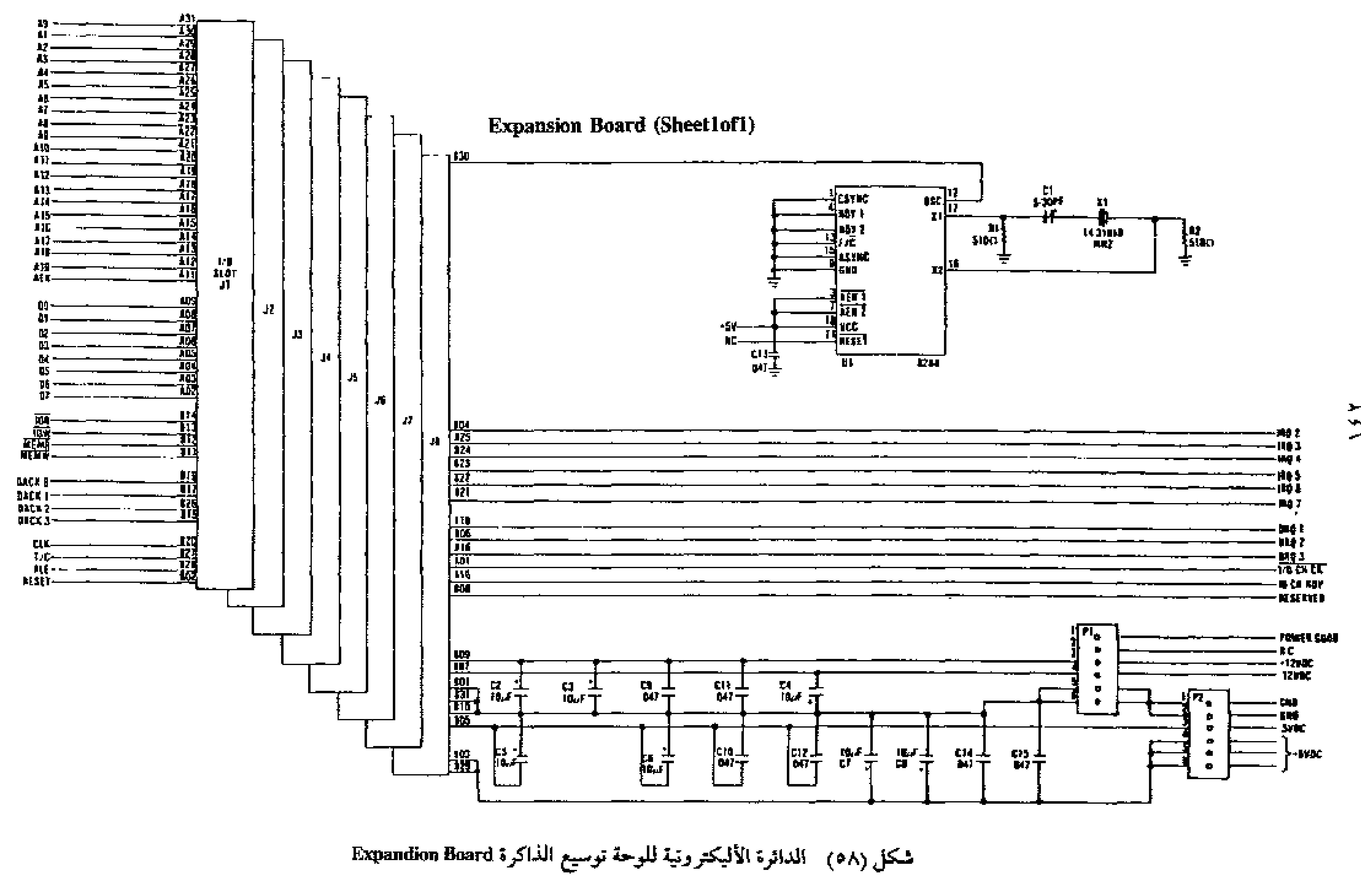
46K Memory Expansion Option

64/256K Memory Expansion Option

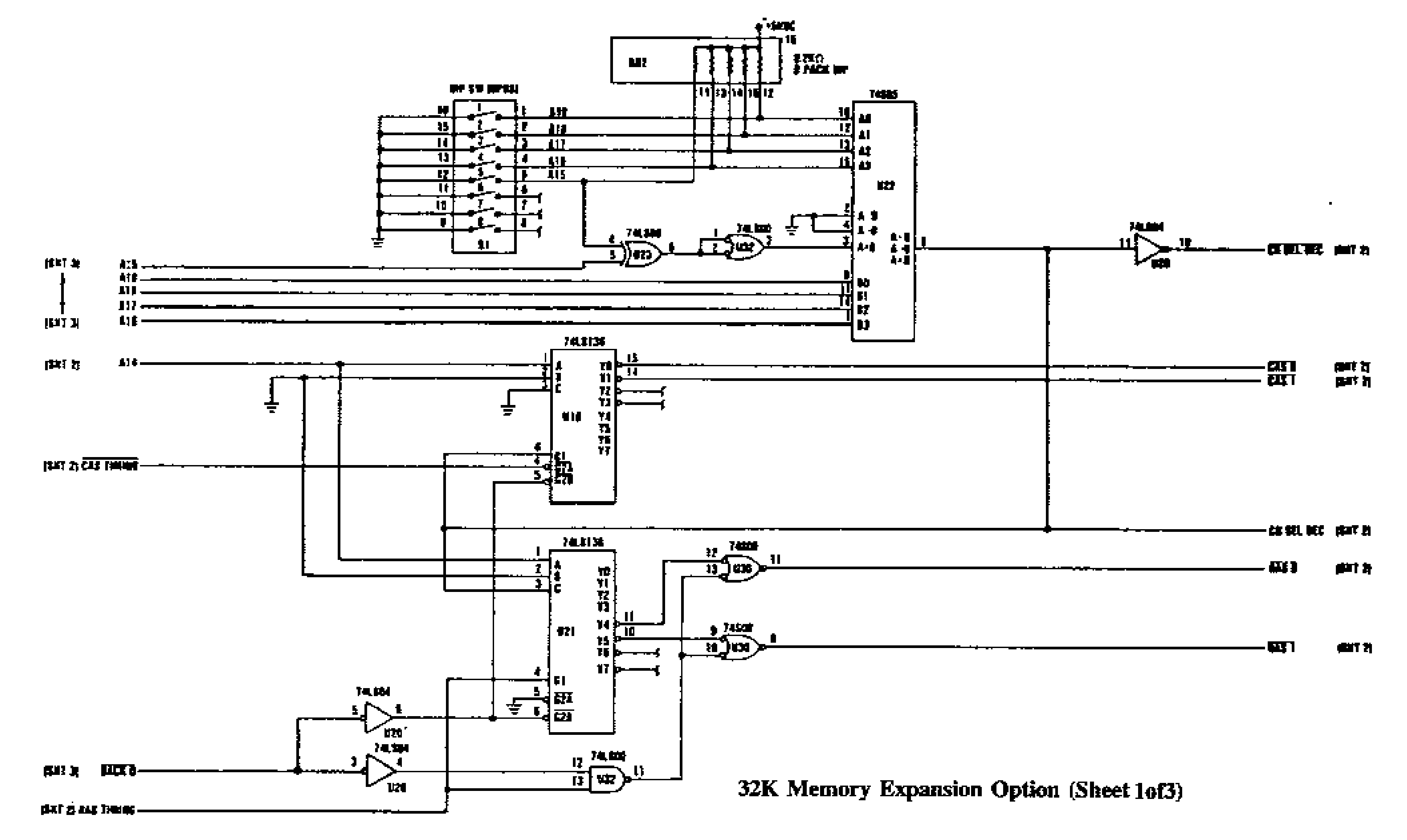
وذلك للاسترشاد بها فيما يتعلق بعمليات الصيانة والاصلاح. وقد تم الاستعانة في نشرها بالدوائر الفنية الخاصة بشركة IBM[1].

---

(١) هي اختصار بالحروف الأولى للعبارة الانجليزية
International Business Machines Corporation

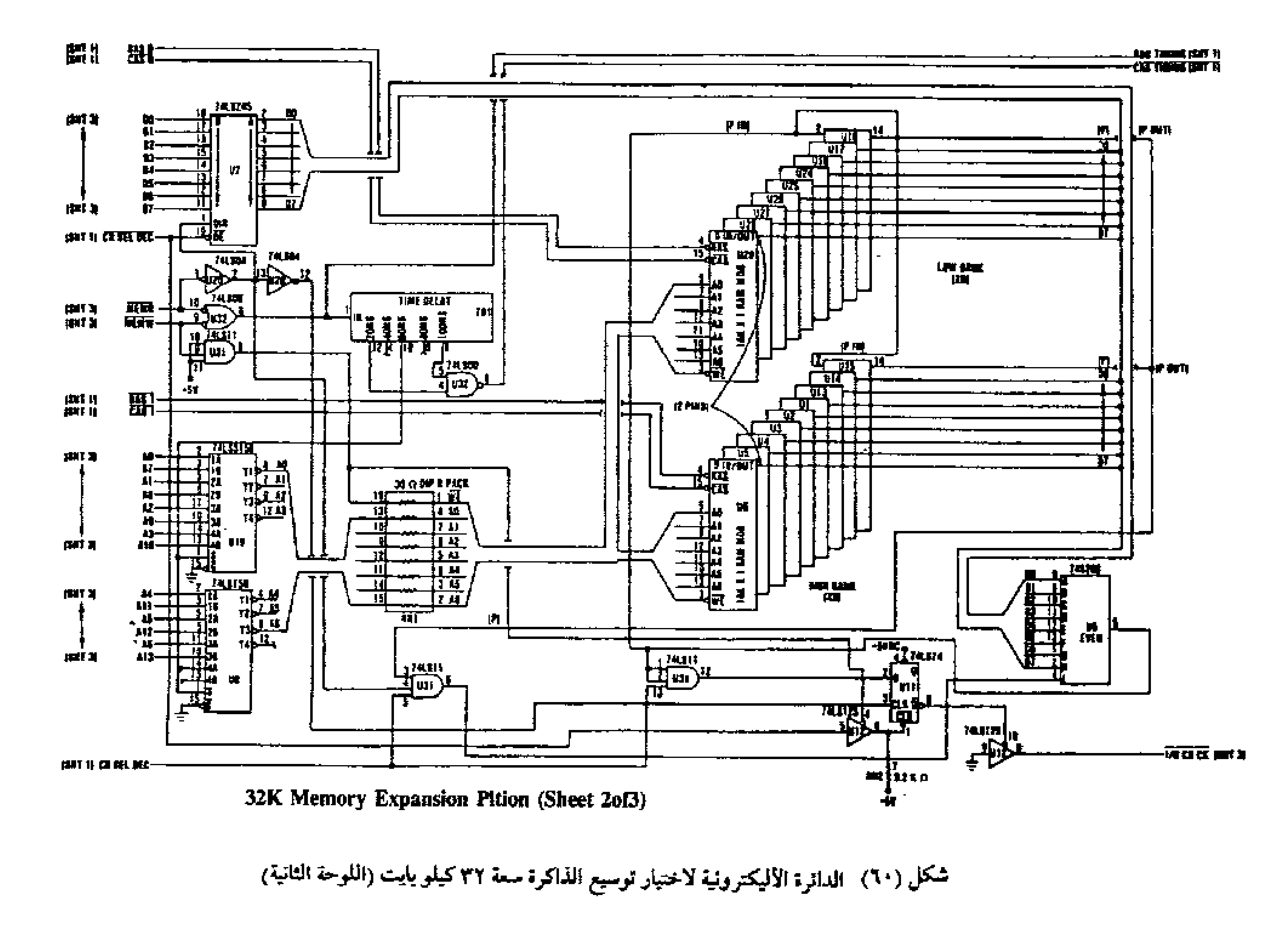


شكل (٥٨) الدائرة الأليكترونية للوحة توسيع الذاكرة Expandion Board



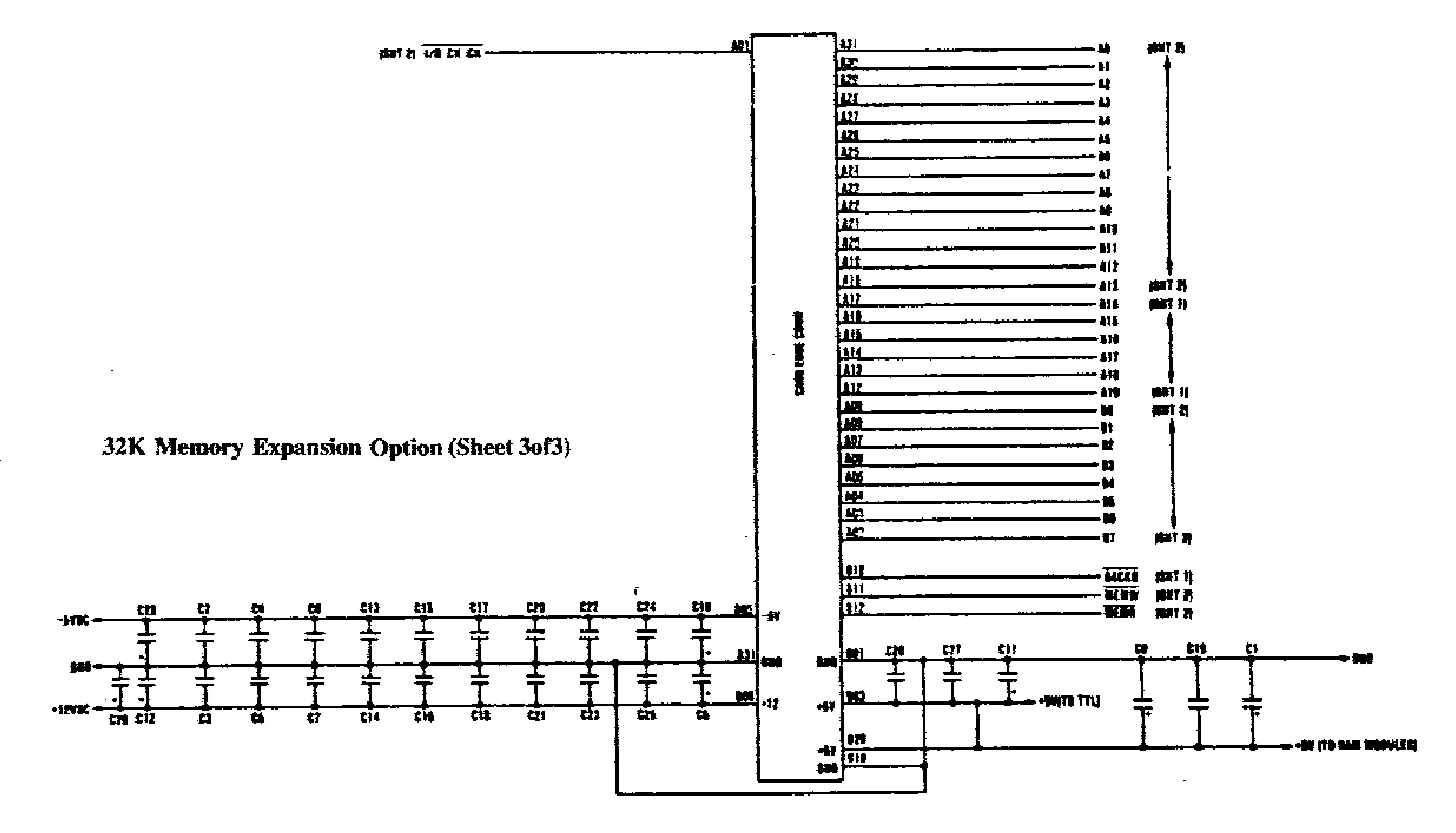
32K Memory Expansion Option (Sheet 1of3)

شكل (٥٩)   الدائرة الأليكترونية لوحدة توسيع الذاكرة سعة ٣٢ كيلو بايت (اللوحة الأولى)

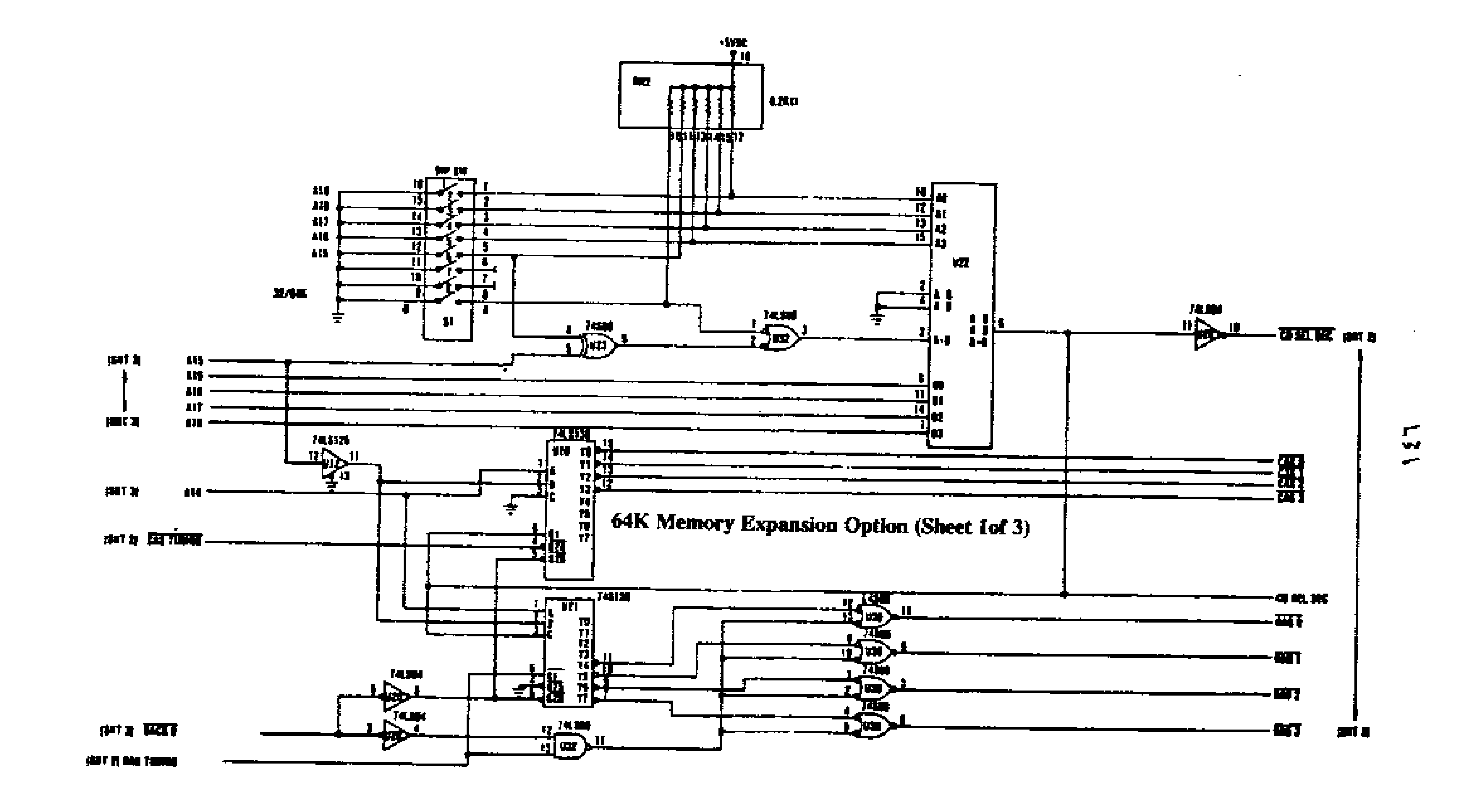


32K Memory Expansion Pition (Sheet 2of3)

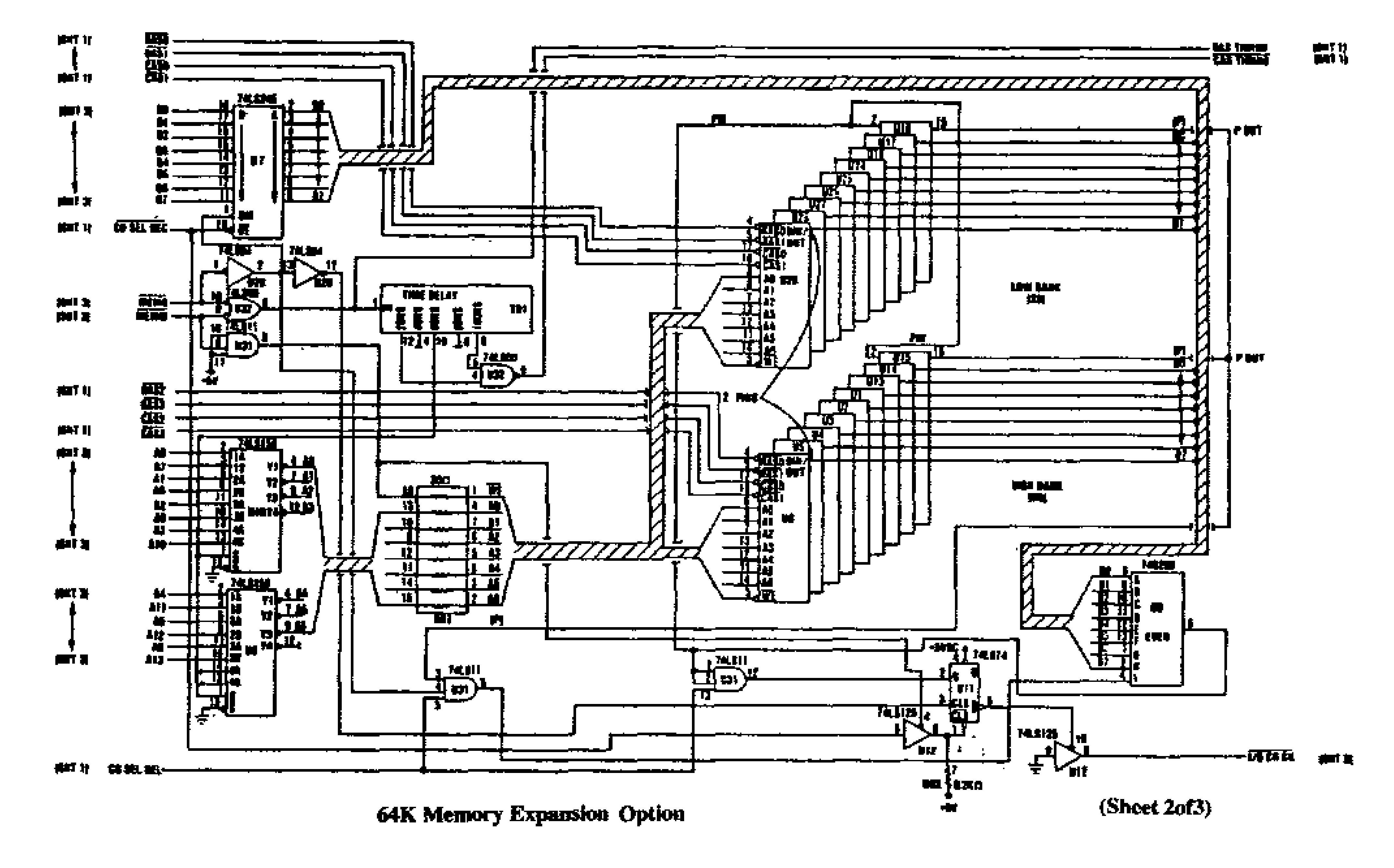
شكل (٦٠) الدائرة الأليكترونية لاختبار توسيع الذاكرة سعة ٣٢ كيلو بايت (اللوحة الثانية)



شكل (٦١)   الدائرة الأليكترونية لاختيار توسيع الذاكرة سعة ٣٢ كيلو بايت (اللوحة الثالثة)



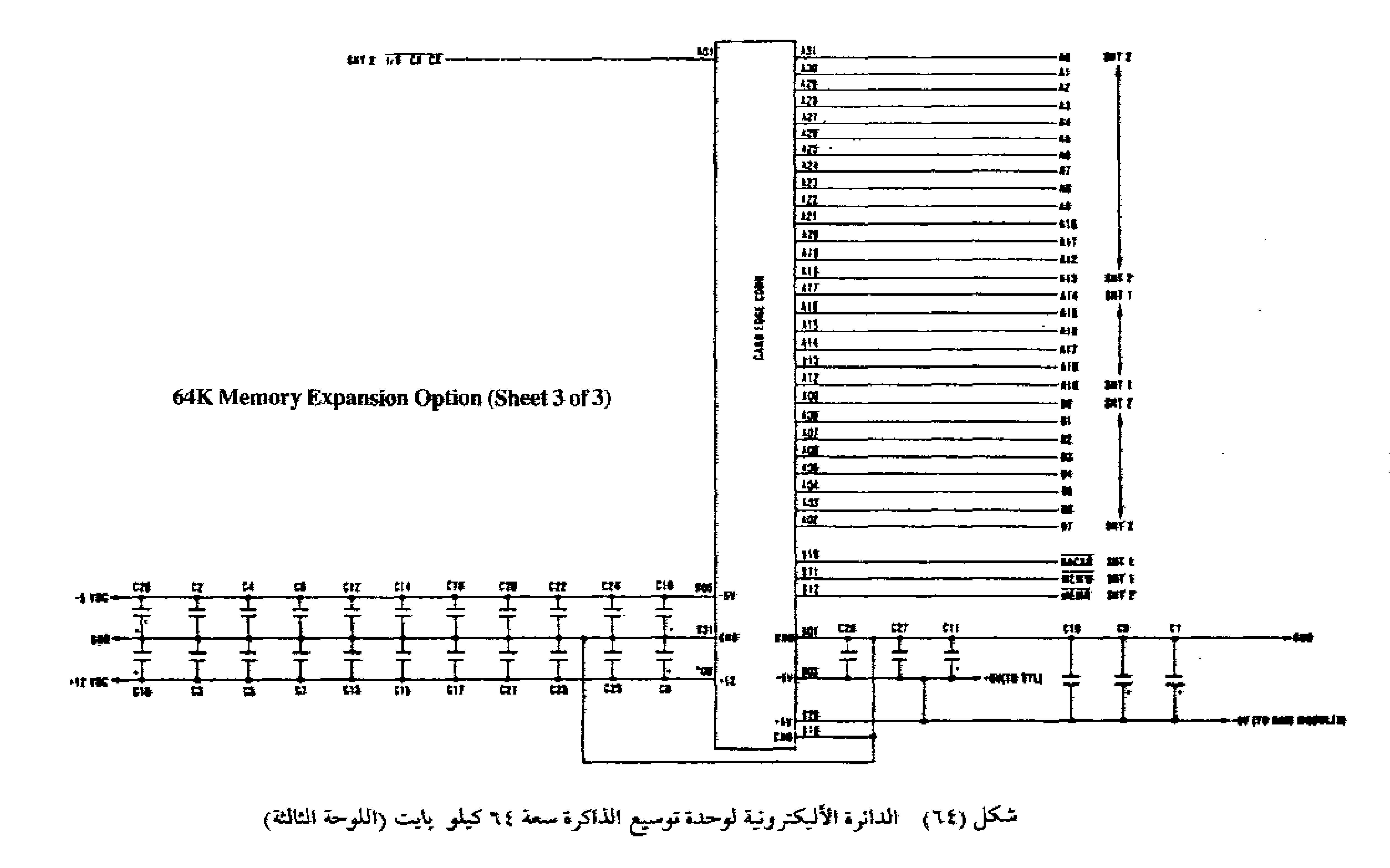
شكل (٦٢) الدائرة الأليكترونية لاختيار توسيع الذاكرة سعة ٦٤ كيلو بايت (اللوحة الأولى)



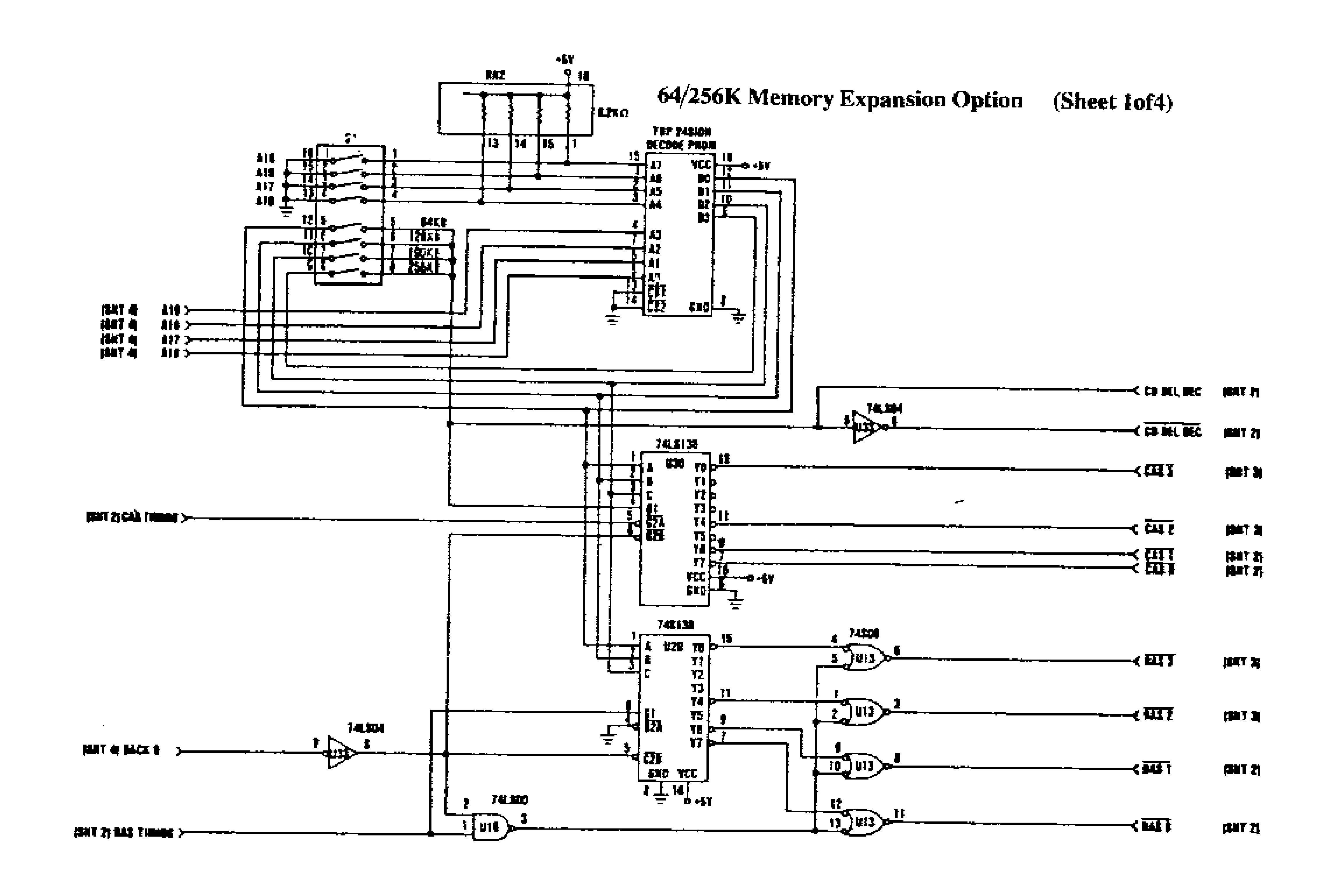
64K Memory Expansion Option

(Sheet 2of3)

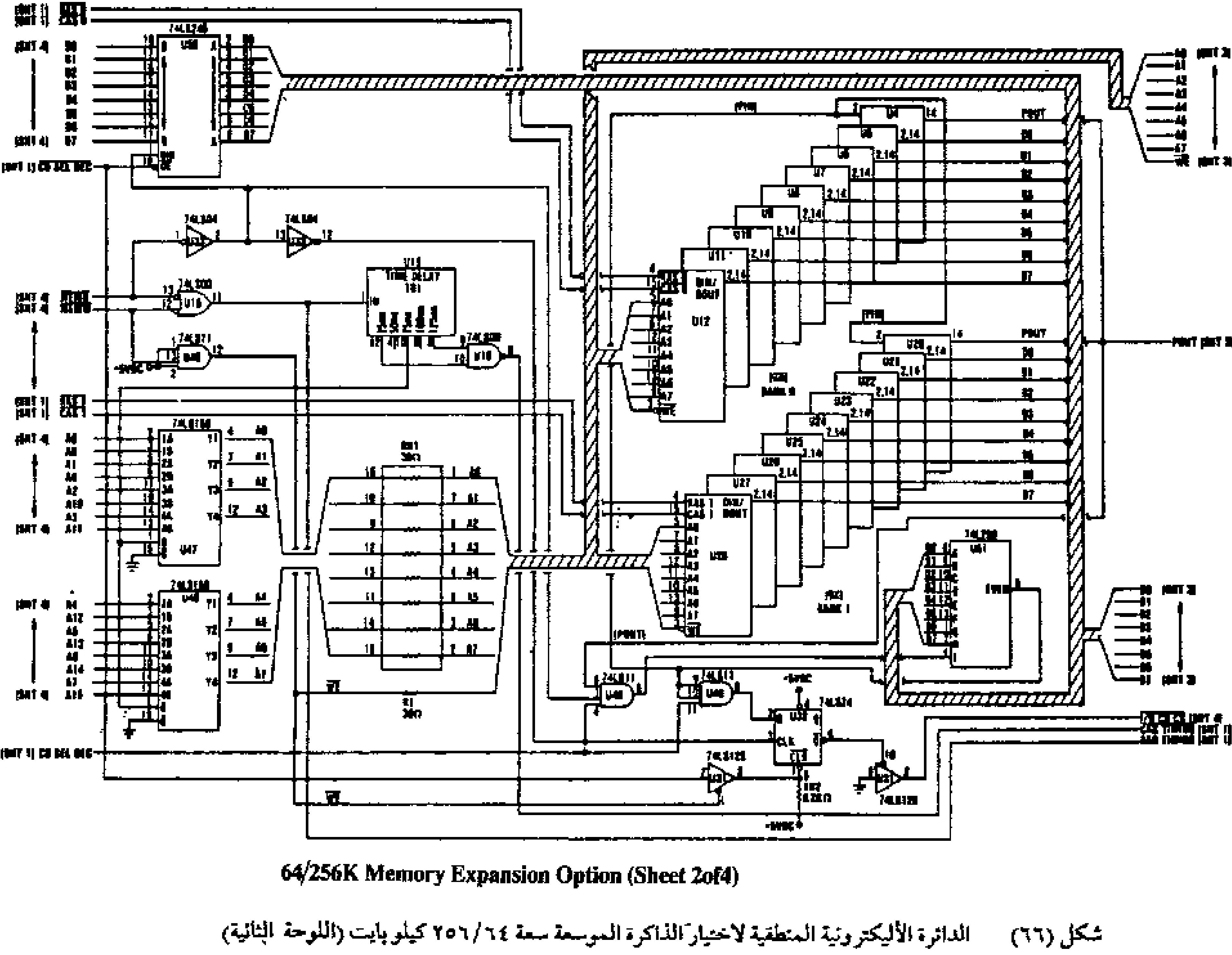
شكل (٦٣) الدائرة الأليكترونية لاختيار توسيع الذاكرة سعة ٦٤ كيلو بايت (اللوحة الثانية)



شكل (٦٤)   الدائرة الأليكترونية لوحدة توسيع الذاكرة سعة ٦٤ كيلو بايت (اللوحة الثالثة)

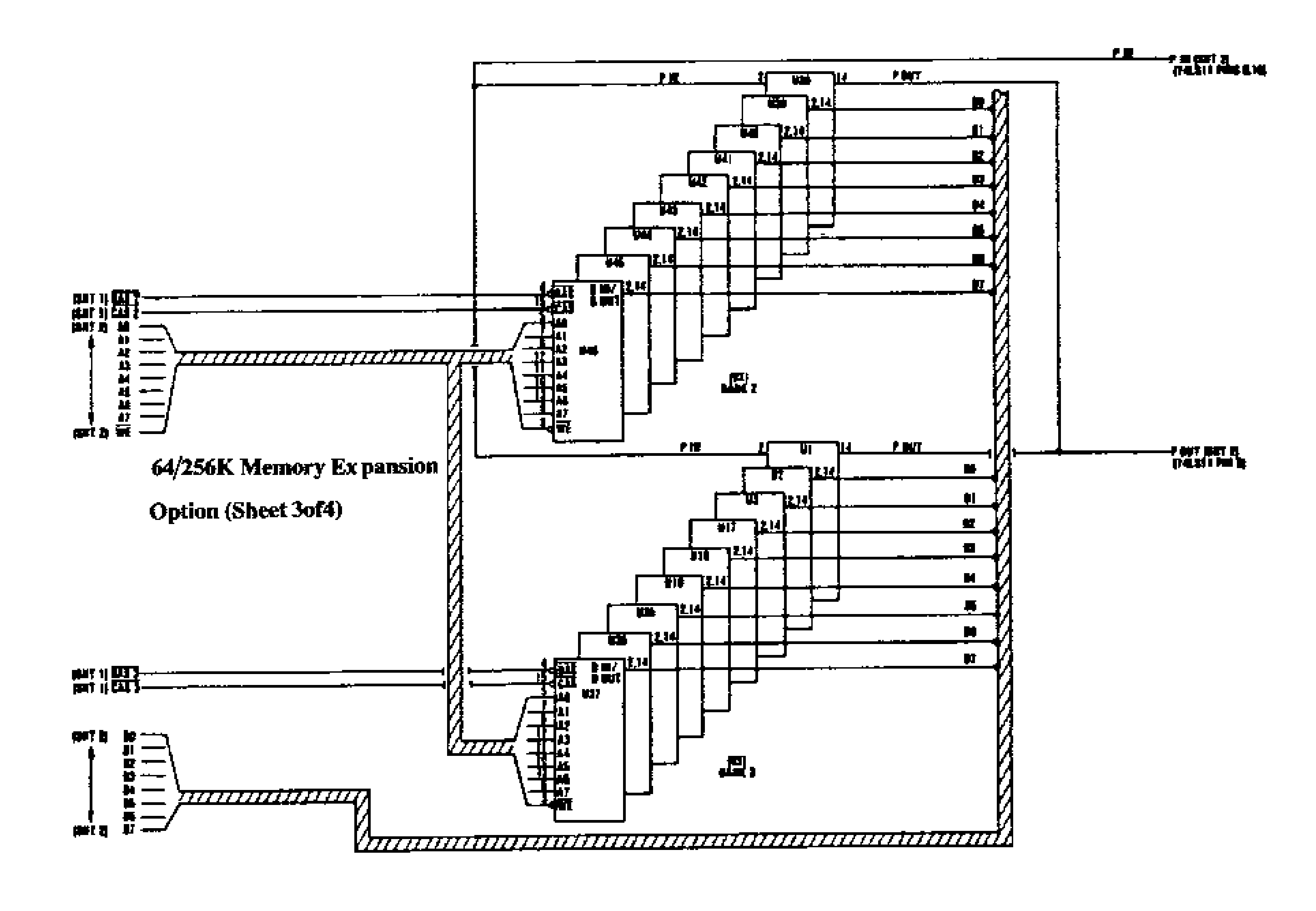


شكل (٦٥) الدائرة الأليكترونية لاختبار توسيع الذاكرة سعة ٢٥٦/٦٤ كيلو بايت (اللوحة الأولى)

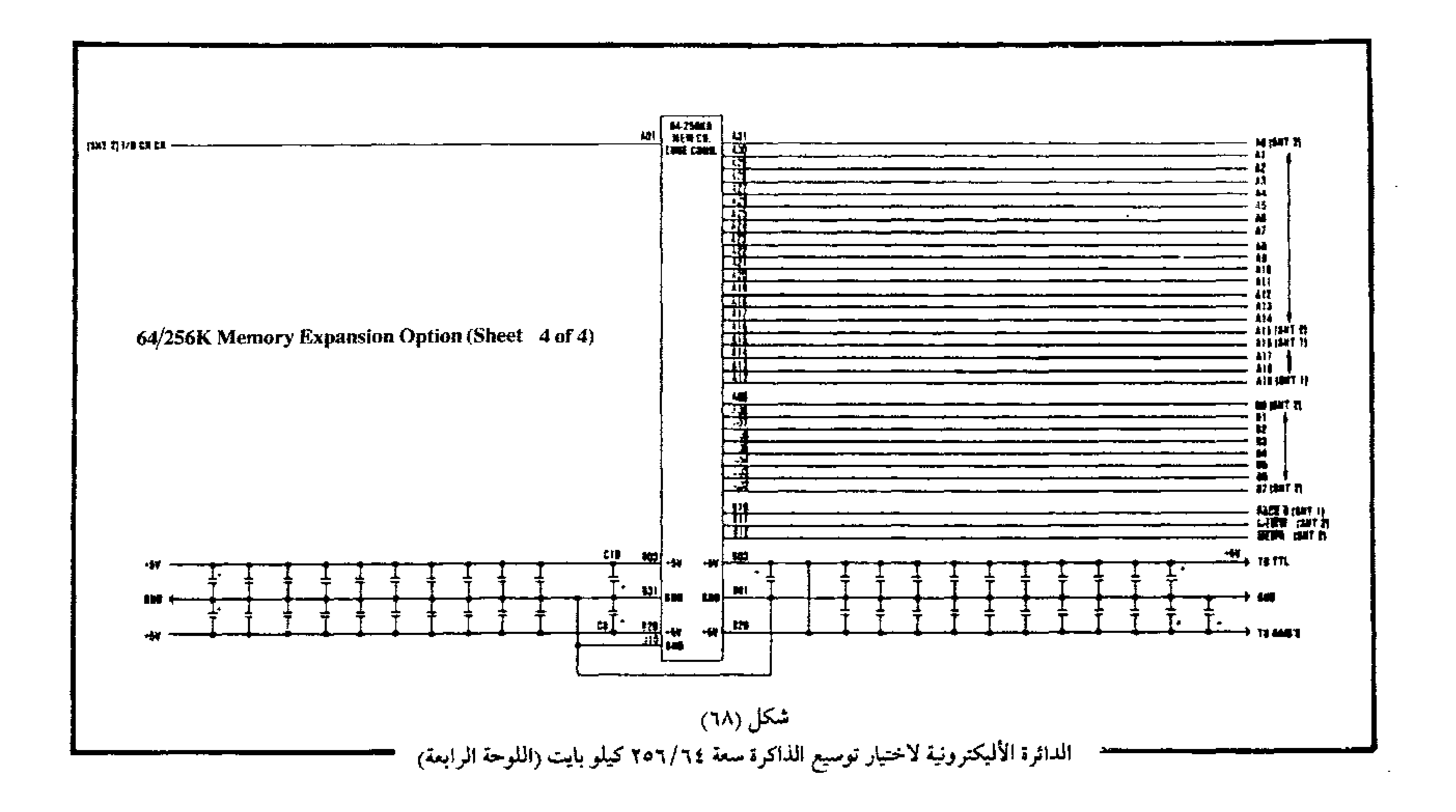


64/256K Memory Expansion Option (Sheet 2of4)

شكل (٦٦) الدائرة الأليكترونية المنطقية لاختيار الذاكرة الموسعة سعة ٦٤/٢٥٦ كيلو بايت (اللوحة الثانية)

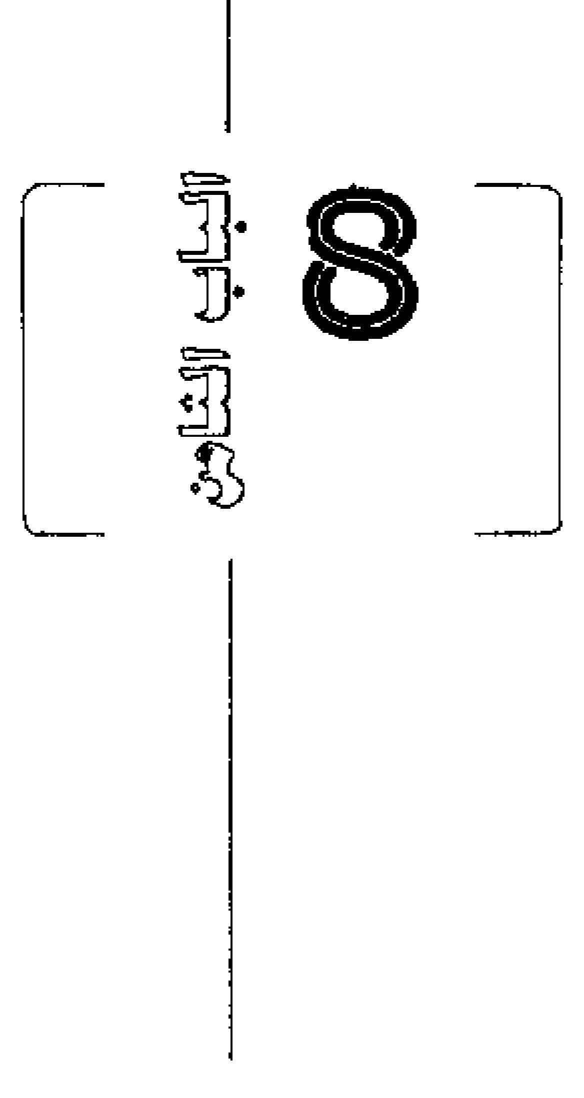


شكل (٦٧) الدائرة الأليكترونية المنطقية لاختيار توسيع الذاكرة سعة ٦٤/٢٥٦ كيلو بايت (اللوحة الثالثة)



شكل (٦٨)

الدائرة الأليكترونية لاختيار توسيع الذاكرة سعة ٢٥٦/٦٤ كيلو بايت (اللوحة الرابعة)



خصائص التشغيل لوحدة التغذية

Power Supply Operating Characteristics

8 خصائص التشغيل لوحدة التغذية

توجد وحدة التغذية في أعلى اليمين للمنطقة الخلفية لوحدة النـظام. System Unit حيث تقوم بتوفير جهود التشغيـل لكل من الأقسـام والملحقات التالية:

١ ـ لوحة النظام System Board

٢ ـ العارضة وحيدة اللون IBM Monochrome Display

٣ ـ مشغل القريص ٢٥ , ٥ بوصة 5 - 1/4inch Diskette Dr.

٤ ـ مشغل القرص الثابت Fixed Disk Drive

ومقدار جهود وتيـارات التشغيل تكـون وفقاً للقيم العمليـة الموضحـة بالجداول التالية:

ولسهولة استيعاب ما سيرد بهذه الجداول نفيد الآتي:

متطلبات الدخل Input Requirements

خصائص جهد الخرج المستمر DC Output Specifications

خصائص جهد الخرج المتغير AC Output Specifications

التردد Frequency — إسمى Nominal

هيرتز (HZ) — أدنى Minimum

Maximum أقصى | at عند

Voltage (Vac) الجهد بالفولت المتغير

Voltage (Vdc) الجهد بالفولت المستمر

Current (Amps) التيار بوحدة الأمبير

Requirements

Voltage (Vac)			Frequency (Hz)	Current (Amps)
Nominal	Minimum	Maximum	+/- 3 Hz	Maximum
120	90	137	50/60	4.10 at 90 Vac
220	180	259	50/60	1.75 at 180 Vac

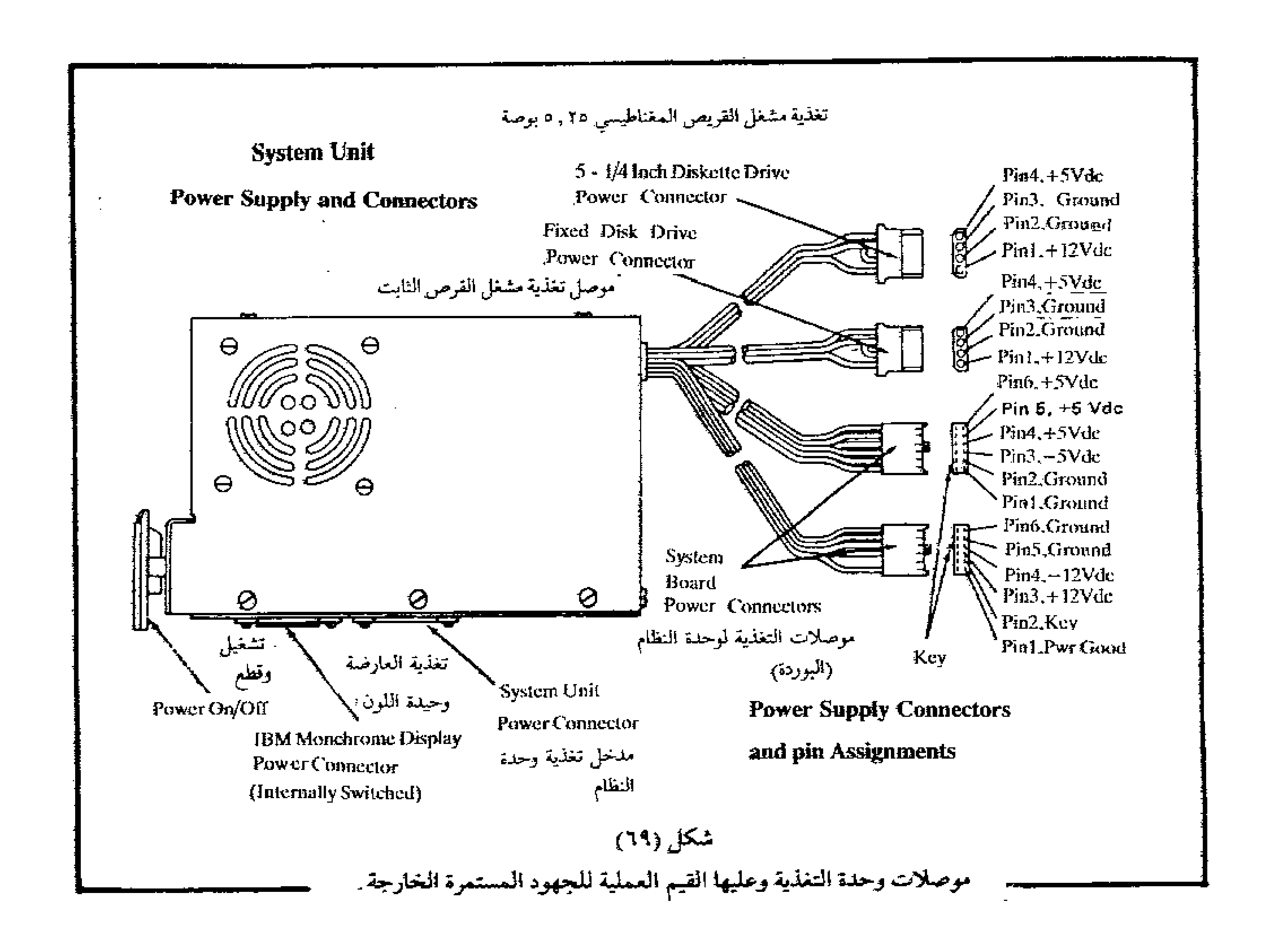
DC Output Specifications

Voltage (Vdc)			Current (Amps)	
Nominal	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
+5.0	+4.80	+5.25	2.3	15.00
-5.0	-4.60	-5.50	0.0	0.30
+12.00	+11.52	+12.60	0.4	4.20
-12.0	-10.92	-13.20	0.0	0.25

AC Output Specifications

Voltage (Vac)			Current (Amps)
Nominal	Minimum	Maximum	Maximum
120	88	137	1.0
220	178	257	0.5

المعاني العربية لكل ما ورد بهذه الجداول مبين في الصحيفة السابقة.



شكل (٦٩)

موصلات وحدة التغذية وعليها القيم العملية للجهود المستمرة الخارجة.

رفع وحدة التغذية

Power Supply Removal

١ ـ ضع مفتاح للتشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF

٢ ـ افصل كابل تغذية أو كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي.

٣ ـ بعد ذلك قم بفصل نهاية الكوردة من خلف وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الملحقة.

٤ ـ ارفع غطاء كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة.

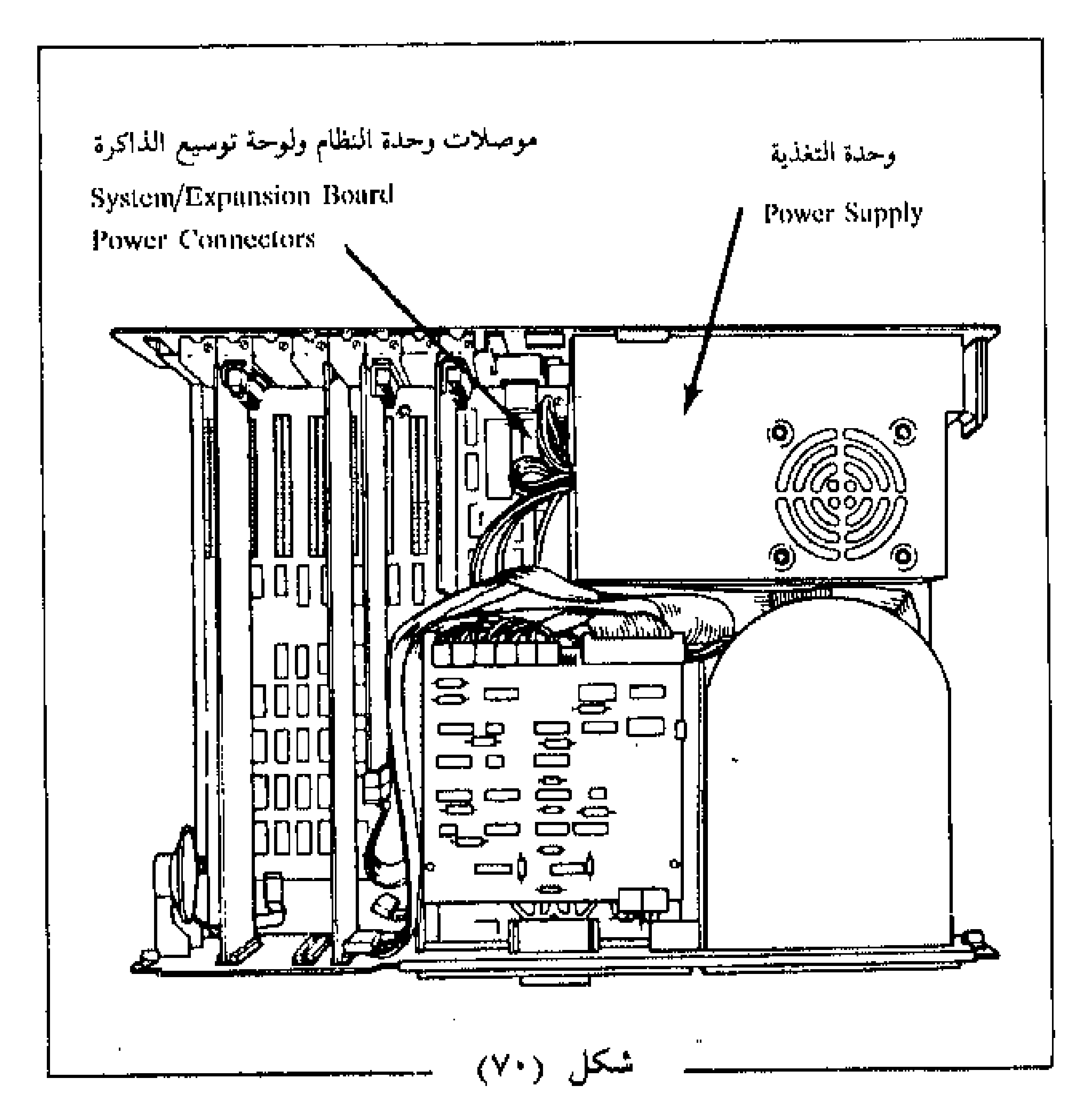
٥ ـ قم بفصل موصلات التغذية الخاصة بوحدة النظام أو وحدة توسيع الذاكرة بسحبها بثبات لأعلى.

٦ ـ قم بفصل موصلات مشغل القرص الثابت وكذا موصلات مشغل القريص المغناطيسي والتي تصلها بوحدة التغذية ليمكن تحريرها من أية موصلات.

٧ ـ قم بفك الأربعة (براغي) مسامير الخاصة بتثبيت وحدة التغذية من مكانها.

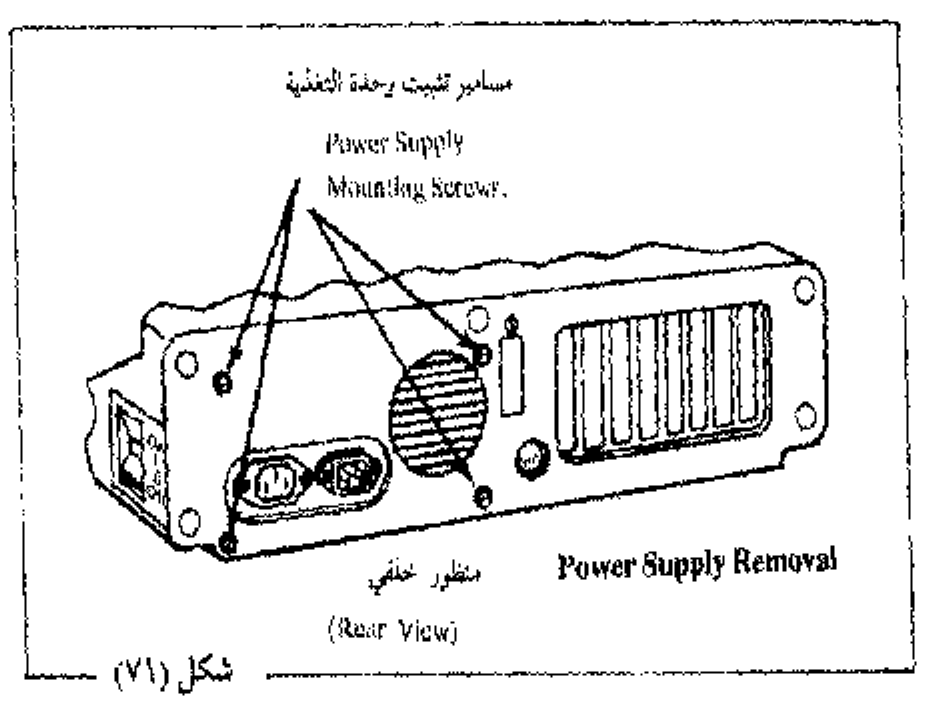
٨ ـ قم بمسك وحدة النظام من الواجهة الأمامية لها وقم بامالتها لأعلى حتى يمكن أن ترتكز على الواجهة الخلفية .

تحذير : لاحظ عدم سحب الموصلات من أسلاك توصيلها حتى لا تفصل لحامات الأسلاك . فقط اسحب من شط التوصيل .



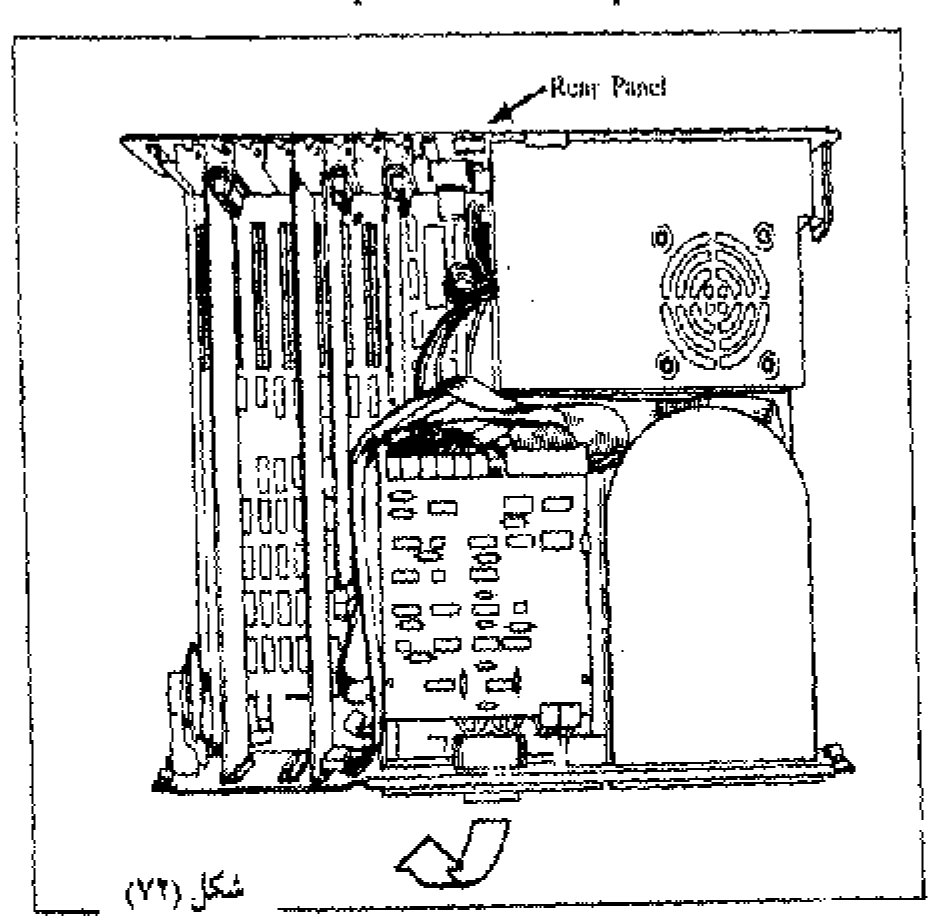
شكل (٧٠)

منظور علوي بعد رفع الغطاء لوحدة النظام يظهر به وحدة التغذية وكذا موصلات وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة وعند رفع الموصلات لاحظ سحبها من أمشاط التوصيل وليس من الأسلاك حتى لا تفصل اللحامات .



شكل (٧١)

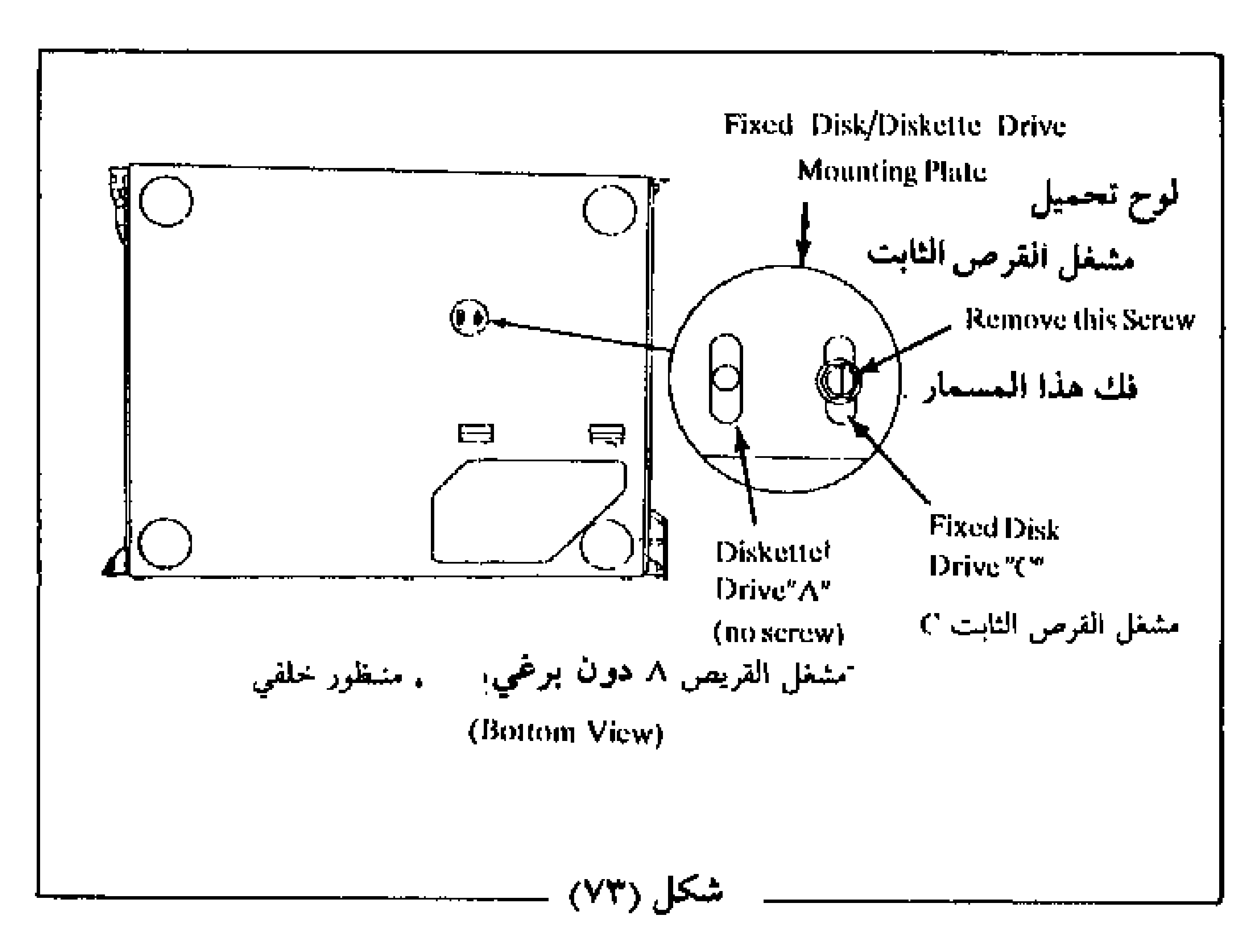
مكان براغي تثبيت وحدة التغذية التي يمكن فكها



شكل (٧٢)

وضع وحدة النظام مرتكزة على الواجهة الخلفية توطئة لفك مسامير تحميل مشغل القرص الثابت

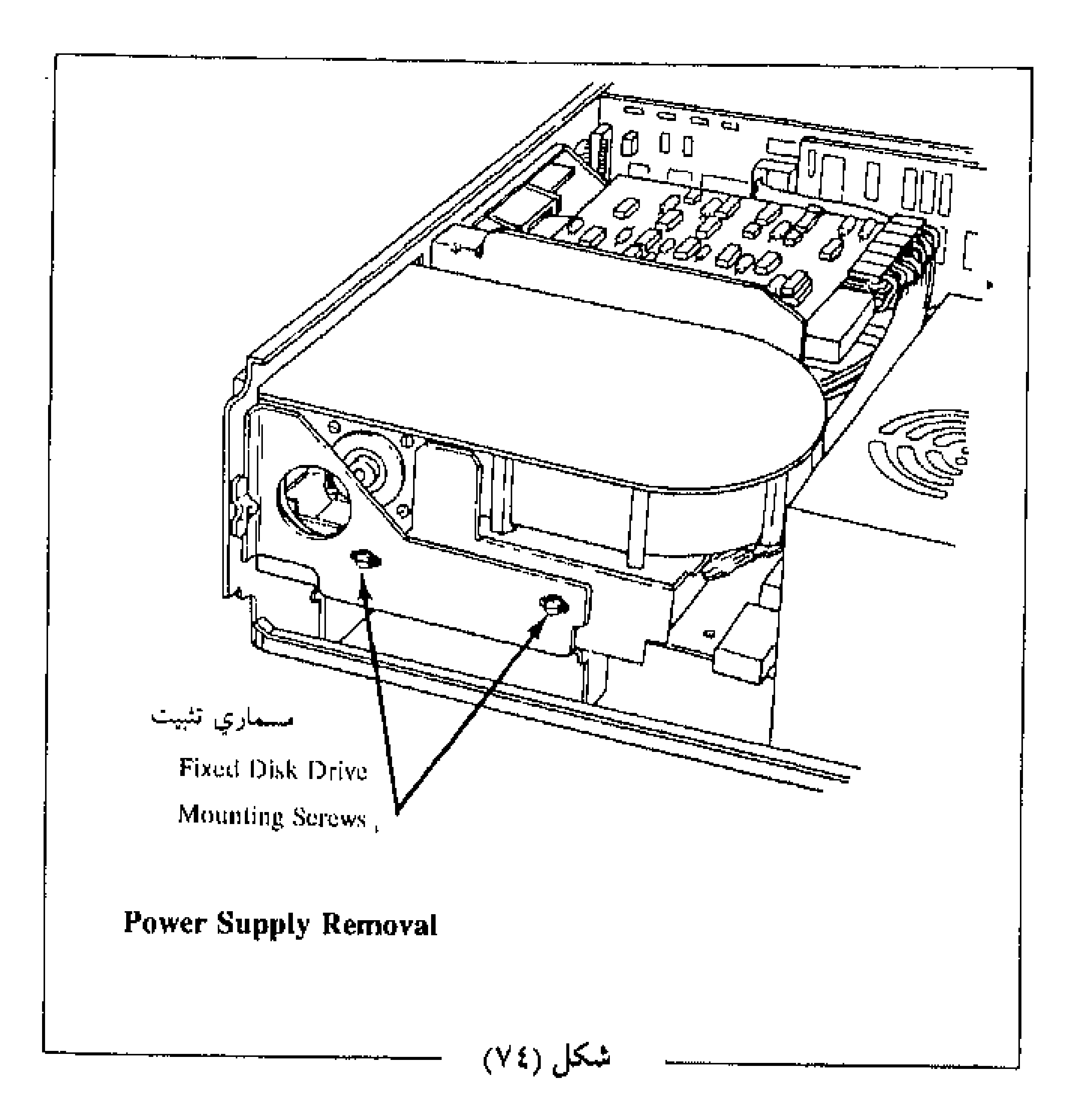
٩ ـ قم بفك مسامير لوح تحميل مشغل القرص الثابت (برغي واحد) بتحريكه في اتجاه عقارب الساعة بواسطة مفك عادي أو $\frac{٣}{١٦}$ بوصة (إنش) مفتاح صامولة.



شكل (٧٣)

رسم تخطيطي لايضاح مكان برغي لوح تحميل مشغل القرص الثابت

١٠ ـ قم بفك مسماري (برغي) تثبيت مشغل القرص الثابت الجانبيين مسترشداً بالرسم التخطيطي التالي في أداء هذه العملية.



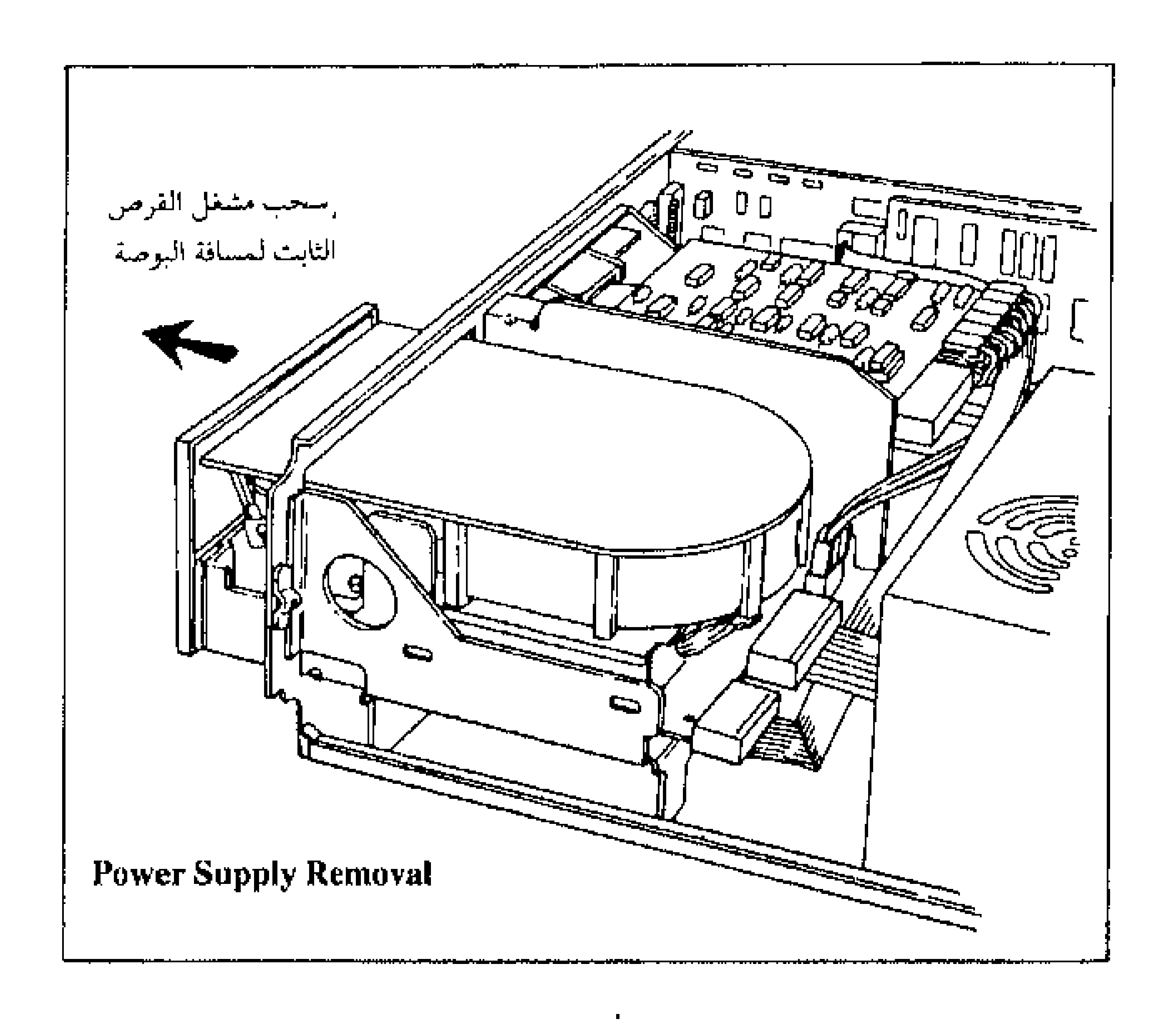
Power Supply Removal

شكل (٧٤)

رسم تخطيطي يوضح مسماري تثبيت مشغل القرص الثابت الجانبيين.

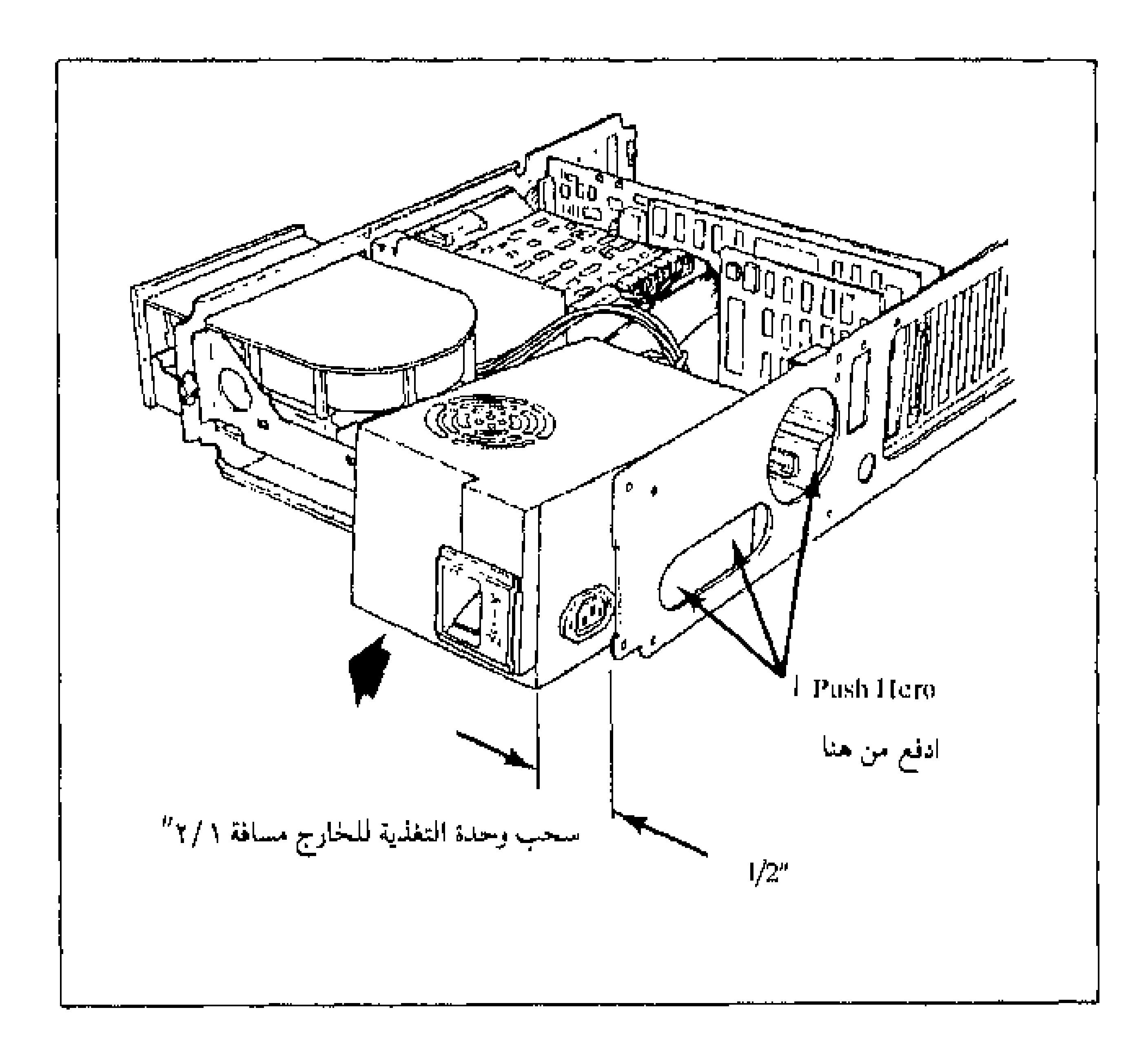
١١ ـ اسحب مشغل القرص الثابت إلى الأمام مسافة ١ بوصة

١٢ ـ اسحب وحدة التغذية للأمام مسافة حوالي ٠,٥ بوصة (إنش) ثم ارفعها من مكانها.



شكل (٧٥)

رسم تخطيطي لوحدة النظام يوضح الخطوة العملية الخاصة بسحب مشغل القرص الثابت بعد رفع برغيي تثبيته الجانبيين إلى الأمام لمسافة١ بوصة توطئة لرفع وحدة التغذية من مكانها.



شكل (٧٦)

رسم تخطيطي لوحدة النظام يوضح الخطوات النهائية لرفع وحدة التغذية من مكانها توطئة لاستبدالها بأخرى جديدة مع دفعها من الفتحات الجانبية المشار إليها لتسهل رفعها لأعلى بعد سحبها من مكانها لمسافة نصف بوصة (إنش)

استبدال وحدة التغذية

Power Supply Replacment

١ ـ قم بأبعاد وحدة التغذية حوالي ٠,٥ نصف بوصة من خلف وحدة النظام وتوسيع الذاكرة (الحاجز) وقم بدفعها بخفة للأمام .

٢ ـ قم بتوجيه أماكن مسامير تثبيت وحدة التغذية أمام أماكنها المحددة في الحاجز الخلفي .

٣ ـ قم بوضع مسامير التثبيت في أماكنها وهم أربعة وبعد ذلك قم بأحكام ربطها .

٤ ـ قم بوضع أمشاط موصلات تغذية كل من مشغل القرص الثابت وكذا مشغل القريص المغناطيسي في أماكنها بوحدة النظام .

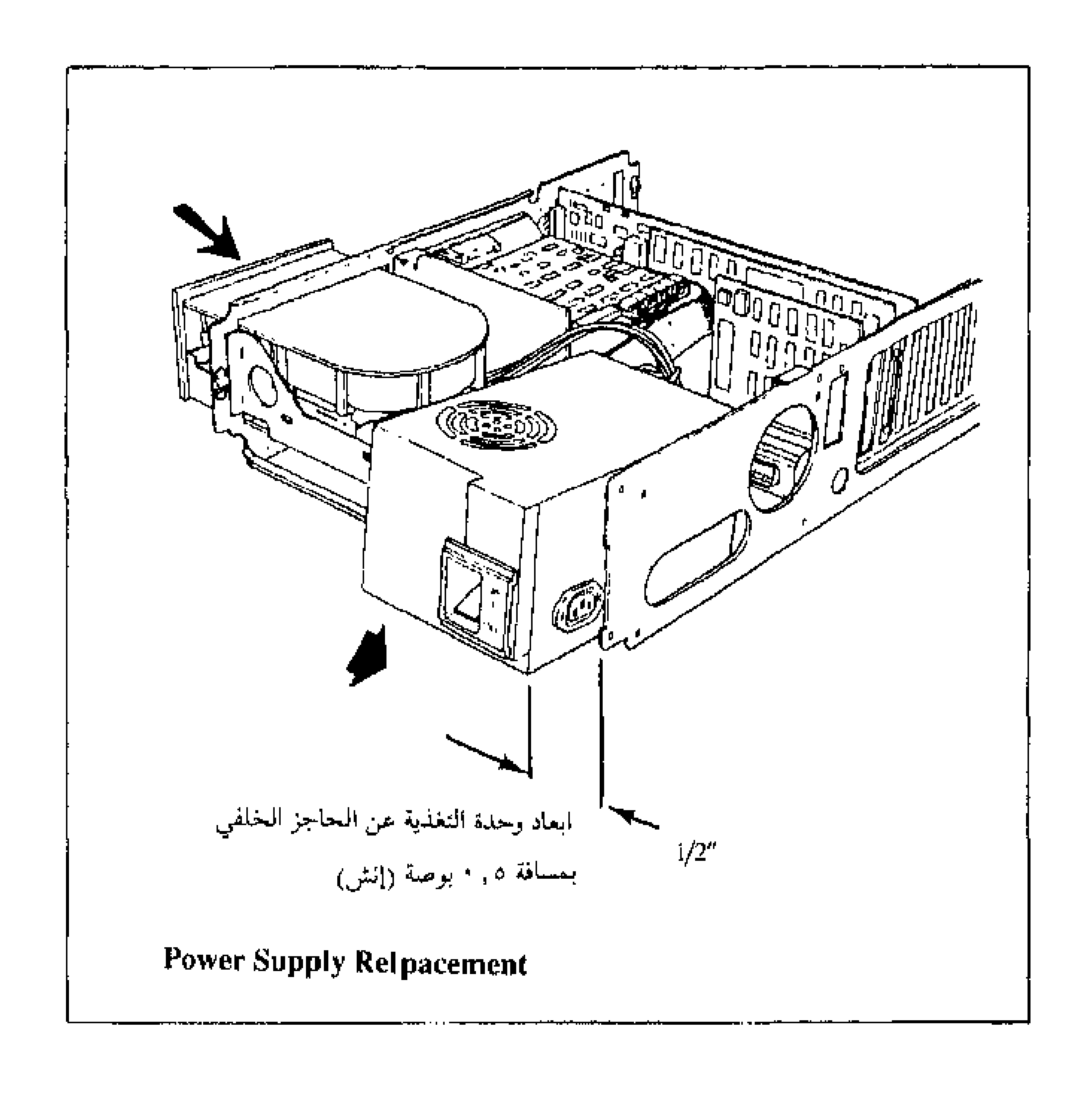
٥ ـ قم بوضع موصلات وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة والتي تربطها بوحدة التغذية مكانها .

٦ ـ قم بإعادة مشغل القرص الثابت لمكانه .

٧ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه .

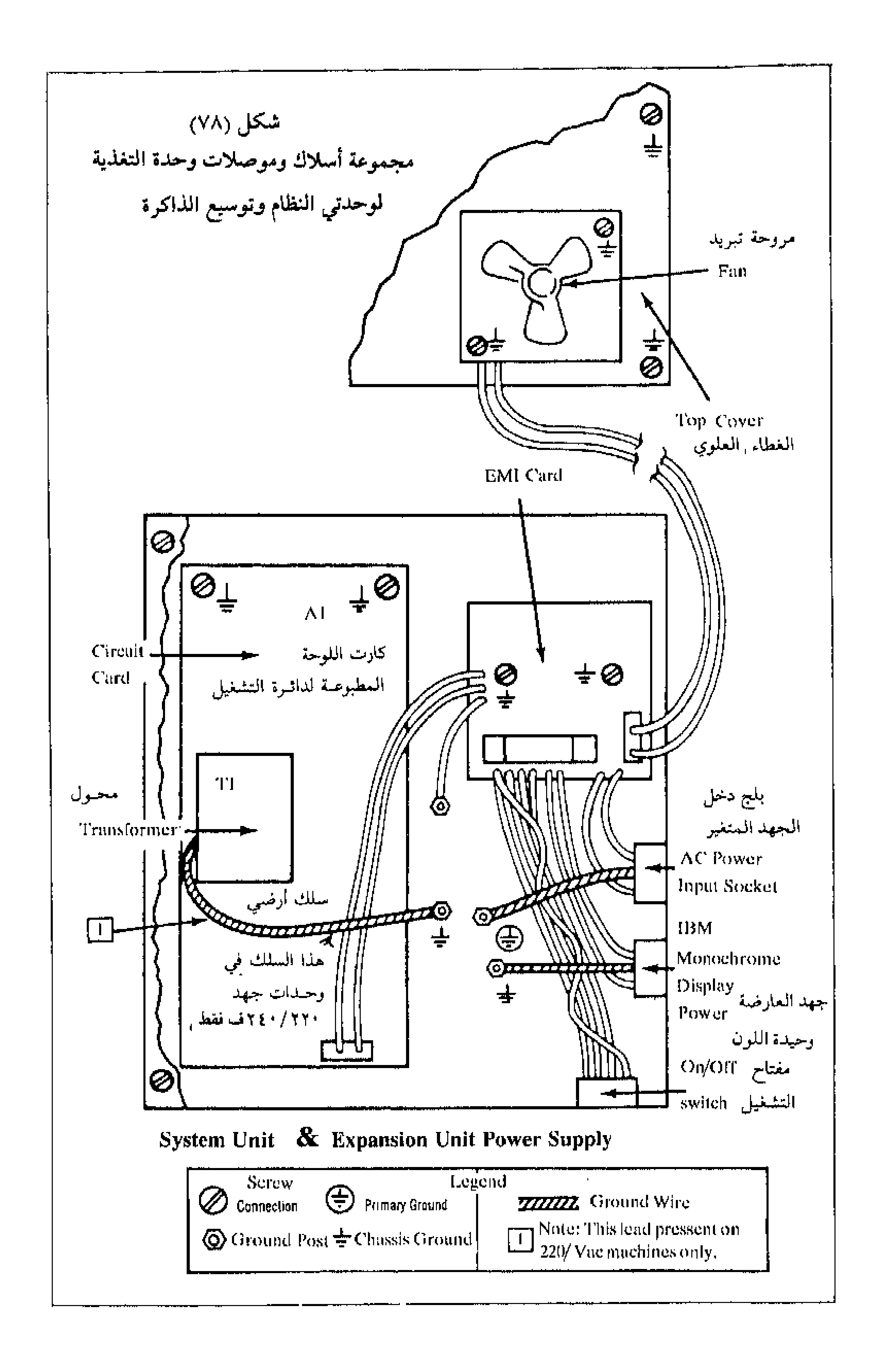
٨ ـ قم بإعادة الكابلات السابق رفعها إلى مكانها .

٩ ـ ركب كوردات توصيل الكهرباء بوحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة ثم إلى المنبع الكهربائي .

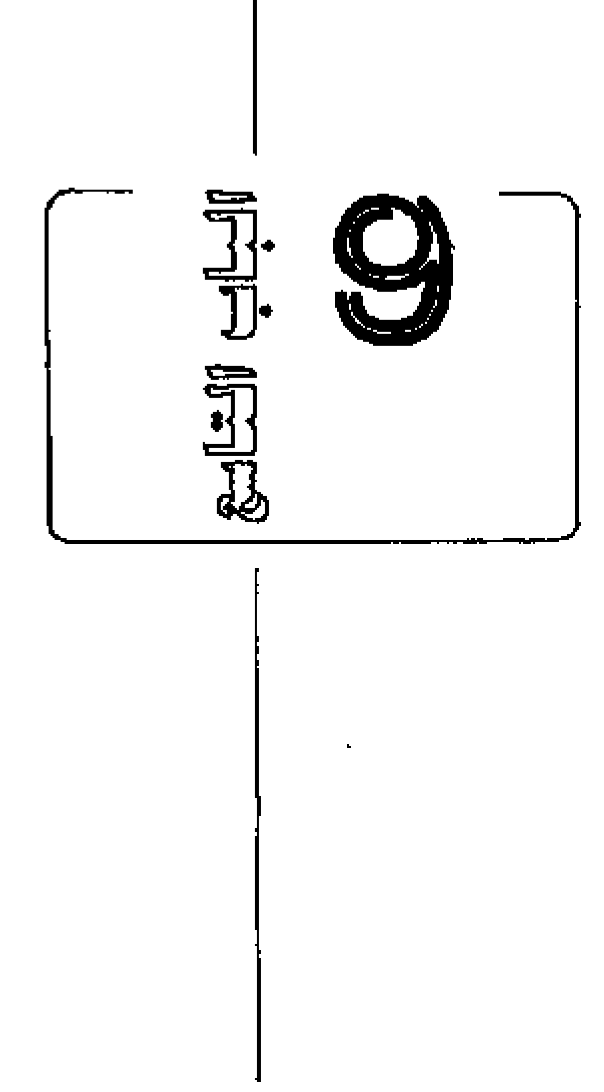


شكل (٧٧)

رسم توضيحي يبين كيفية احلال وحدة التغذية الجديدة مكان ما تم استبدالها بـوحدة النظام



شكل (٧٨)
مجموعة أسلاك وموصلات وحدة التغذية
لوحدتي النظام وتوسيع الذاكرة
مروحة تبريد
Fan
Top Cover
الغطاء العلوي
EMI Card
A1
Circuit Card
كارت اللوحة
المطبوعة لدائرة التشغيل
T1
محول
Transformer
سلك أرضي
هذا السلك في
وحدات جهد
٢٢٠/٢٤٠ ف فقط
بلج دخل
الجهد المتغير
AC Power
Input Socket
IBM
Monochrome
Display
Power
جهد العارضة
وحيدة اللون
On/Off
switch
مفتاح
التشغيل
System Unit & Expansion Unit Power Supply
Legend
Screw Connection
Primary Ground
Ground Wire
Ground Post
Chassis Ground
Note: This lead pressent on 220/ Vac machines only.



رفع واستبدال الموفقات الاختيارية

Option Adapters Removal, Replacement

9 رفع واستبدال الموفقات الاختيارية

تم تصميم الموفقات الاختيارية التي يمكن الحاقها بالنظام بميكانيكية تسمح بسهولة رفعها واستبدالها. ولاجراء الرفع يتم عمل الخطوات الآتية :

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام بوضع الايقاف OFF

٢ ـ إذا كان ملحقاً بالنظام وحدة توسيع الذاكرة ضع مفتاح تشغيلها بالوضع OFF.

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء الخاصة بوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي.

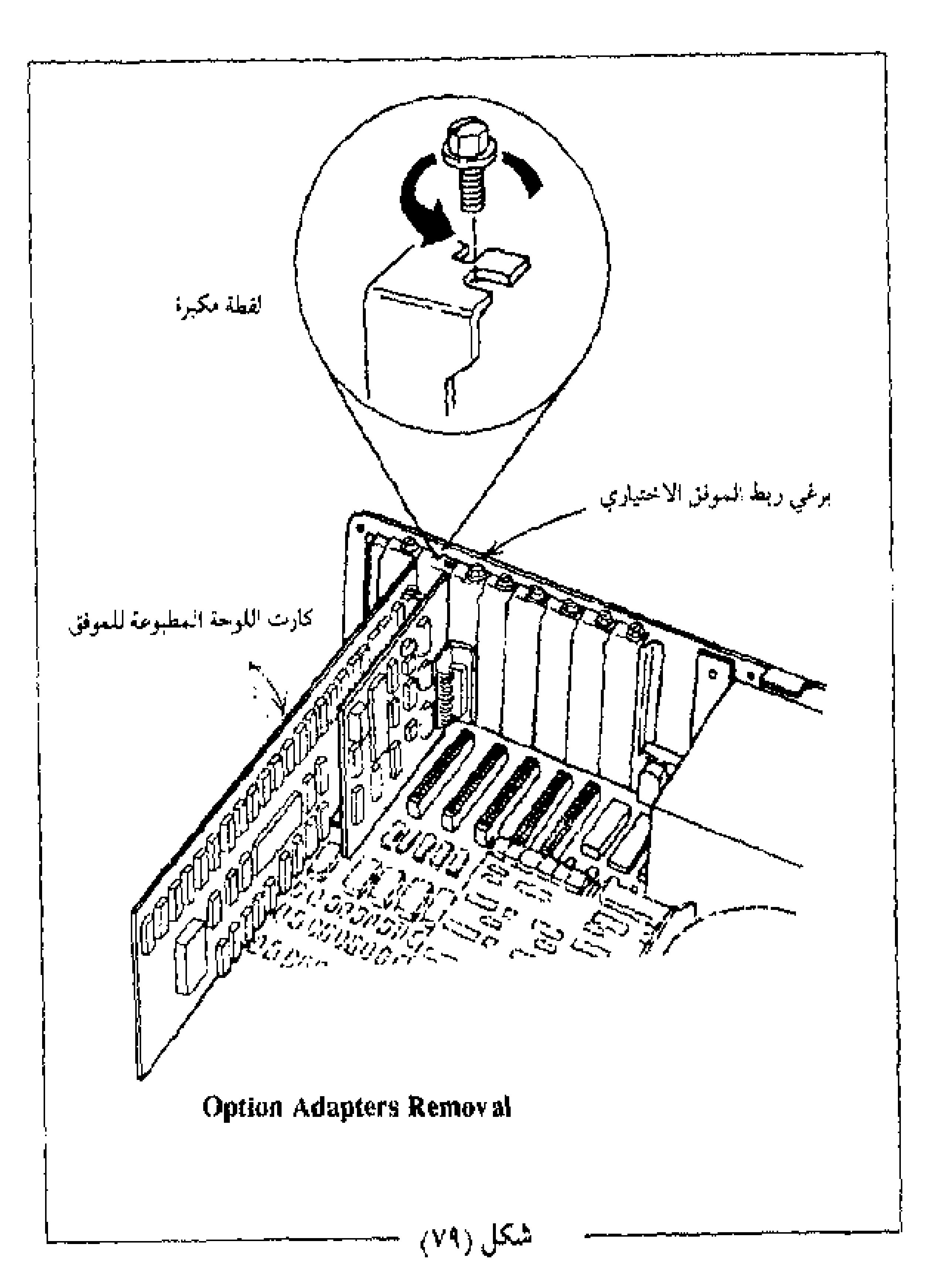
٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة بخلف الوحدة حتى تصبح حرة.

٥ ـ ارفع غطاء الوحدة.

٦ ـ قم بفك مسمار (برغي) تثبيت الموفق الموجود في البراكيت المعدني له والمثبت في أعلى الفتحات طبقاً لما هو موضح بالرسم.

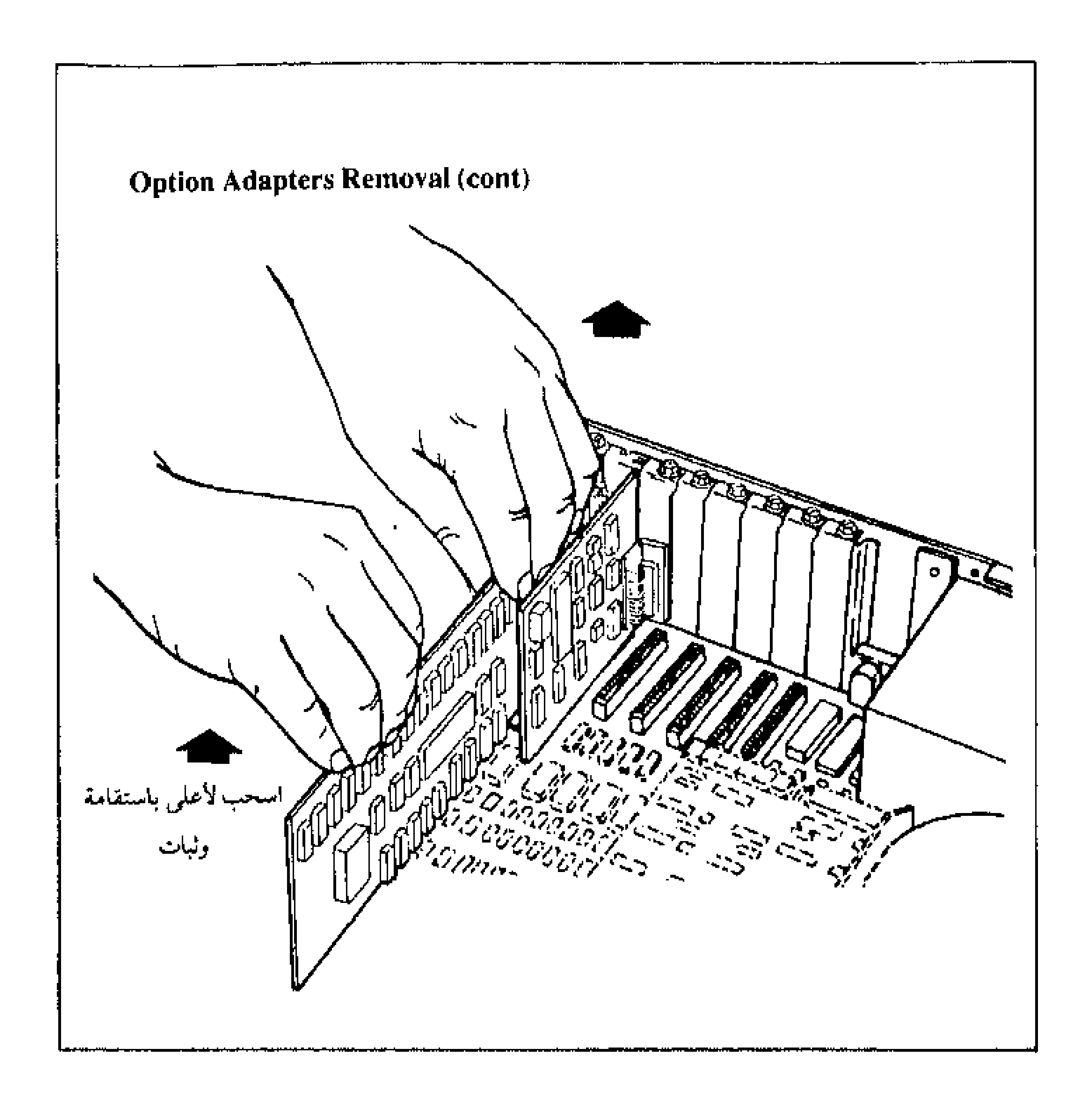
٧ ـ بهذا يصبح الموفق حراً ويمكن رفعه.

٨ ـ يسحب الموفق إلى أعلى باستقامة وحرص حتى يمكن اخراجه من مشط توصيله.



شكل (٧٩)

رسم تخطيطي يوضح الاجراءات الأولية لرفع الموفق الاختياري من مكانه بوحدة النظام

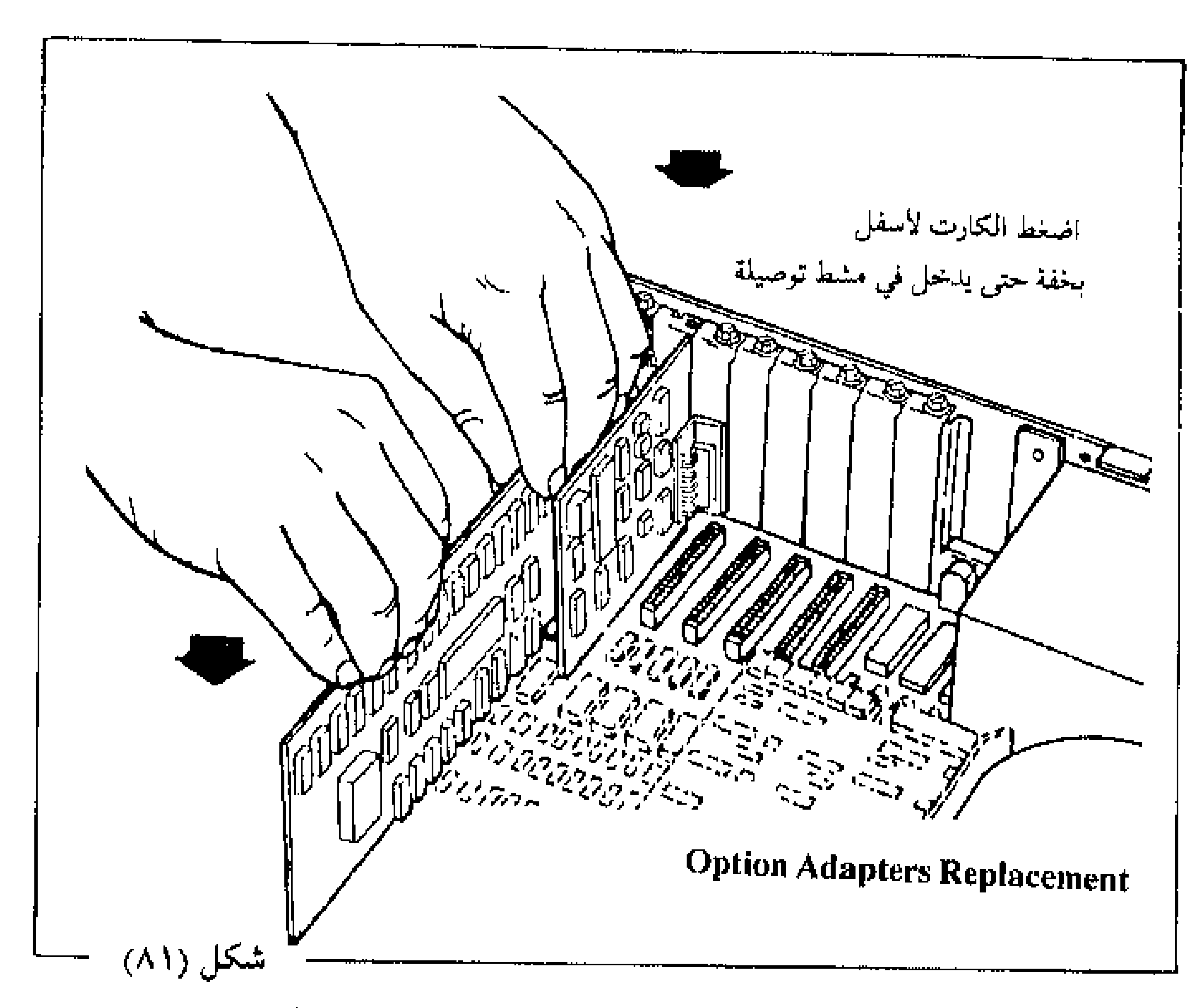


شكل (٨٠)

رسم تخطيطي للاسترشاد به في كيفية رفع الموفق الاختياري بعد فك مسمار تثبيته حيث يتم سحبه لأعلى باستقامة وثبات ليمكن تحريره من مشط توصيله على اللوحة الأم.
Mother Board

تغيير الموفق الاختياري

Option Adapter Replacment



شكل (٨١)

رسم تخطيطي يوضح كيفية ادخال الموفق الاختياري في مكانه .

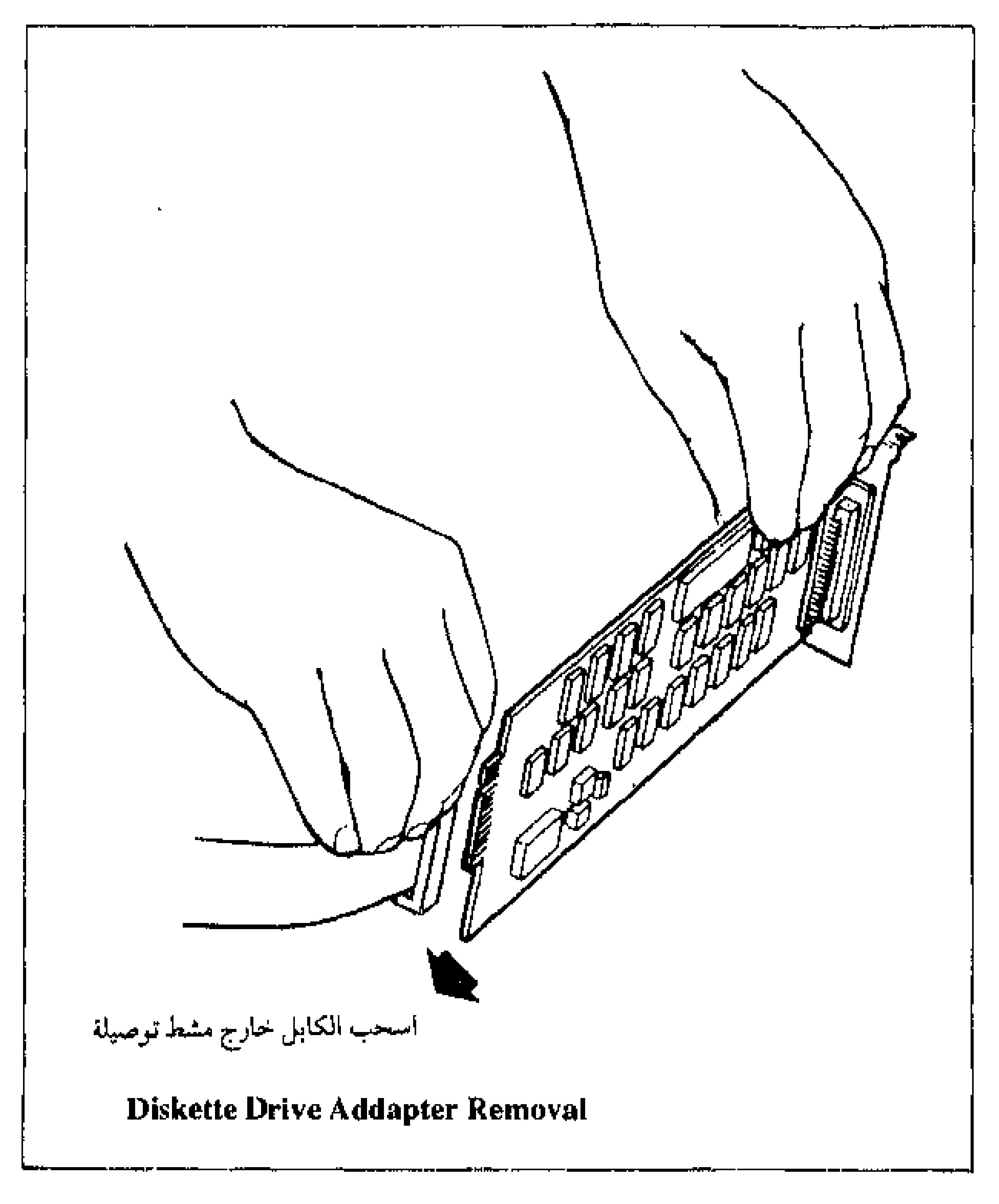
١ ـ قم بادخال الموفق في فتحة المشط الخاص به في اللوحة الأصلية .

٢ ـ اضغط بخفة لأسفل حتى يتم تثبيته .

٣ ـ أربط مسمار التحكيم بعد ذلك . وغطي الوحدة بعد ذلك .

رفع موفق تشغيل القريص المغناطيسي

Diskette Drive Adapter Removal



شكل (٨٢)

رسم توضيحي لبيان كيفية رفع موفق تشغيل القريص المغناطيسي من مكانه .

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام ووحدة توسيع الـذاكرة إذا كـانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي لكل من وحدة النظام والـوحدة الإضافية لتوسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

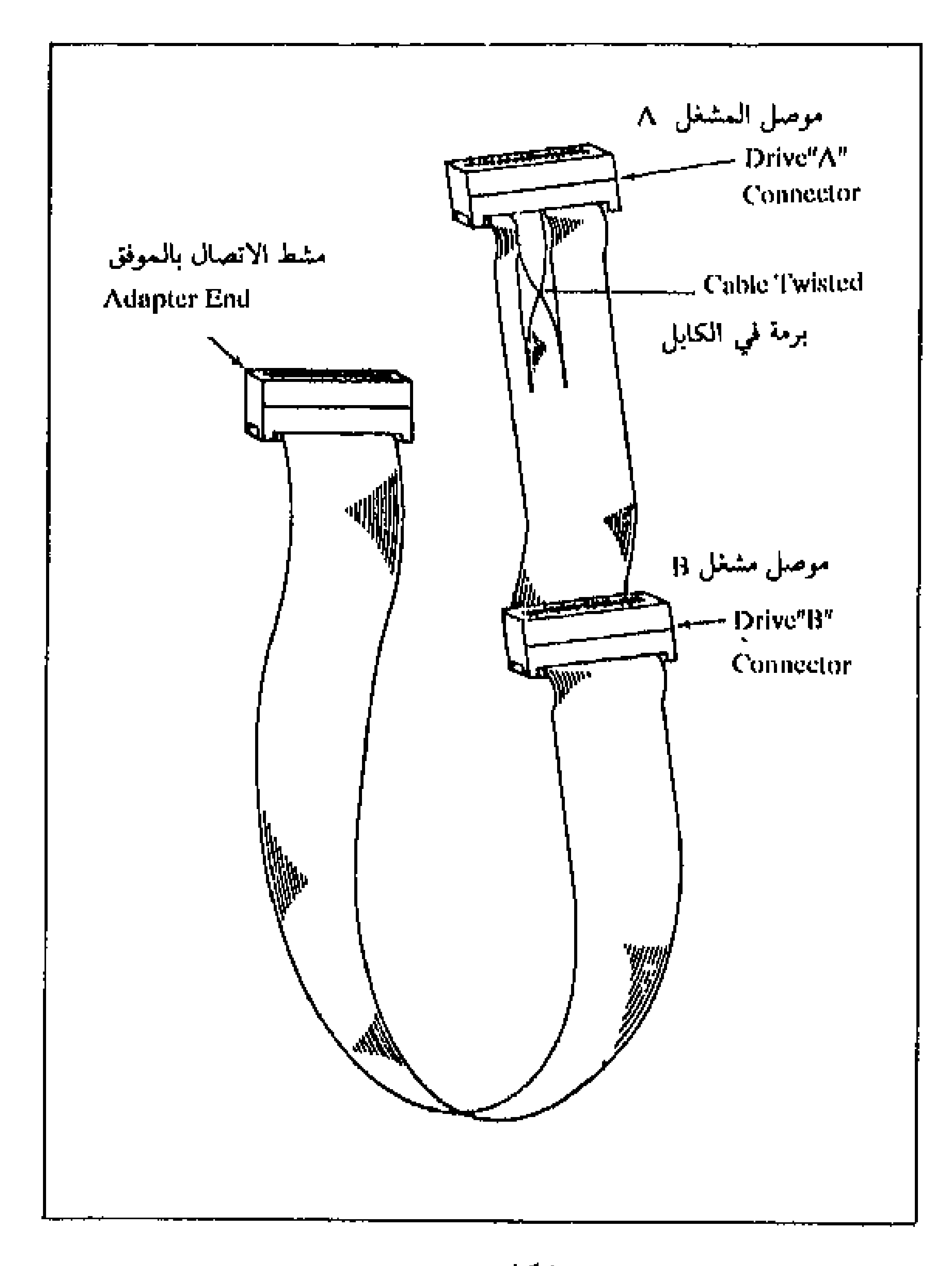
٣ ـ قم بفصل كل الكابلات الملحقة بوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة بحيث تصبح حرة .

٤ ـ ارفع غطاء الوحدة .

٥ ـ قم بفـك مسمـار (بـرغي) تثبيت المـوفق الخـاص بتشغيـل القـريص المغناطيسي .

٦ ـ اسحب موفق التشغيل لأعلى بعد تحريره من الفتحة الخاصة به .

٧ ـ افصـل كابـل الإشارة من مـوفق تشغيـل القـريص المغنـاطيسي بسحب الكابل منه كما هو موضح بالرسم .



شكل (٨٣)

رسم توضيحي للتعرف على كابل الإشارة

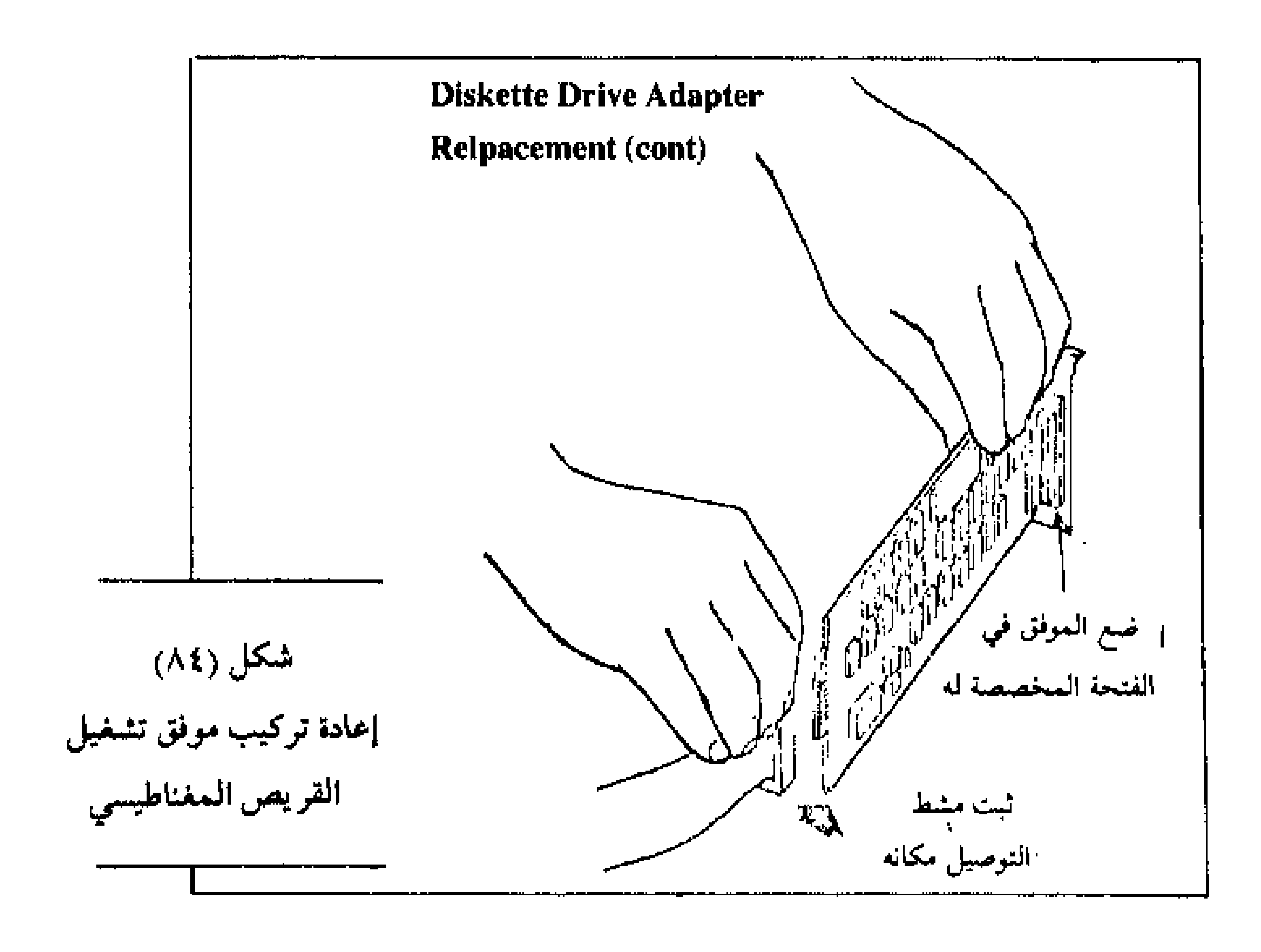
استبدال موفق تشغيل القريص المغناطيسي

Diskette Drive Adapter Replacment

١ ـ قم بتوصيل نهاية كابل الإشارة المخصصة للموفق في مشط توصيله .

٢ ـ ضع موصل الموفق في الفتحة المخصصة له .

٣ ـ اضغط بخفة لأسفل حتى يدخل كارت الموفق في مكانه باللوحة المطبوعة وأربط البرغي (المسمار) .



شكل (٨٤)
إعادة تركيب موفق تشغيل القريص المغناطيسي

رفع موفق تشغيل القرص الثابت

Fixed Disk Drive Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف.

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي.

٣ ـ قم بفصل جميع الكابلات المتصلة في الموصلات خلف كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة Expansion Unit.

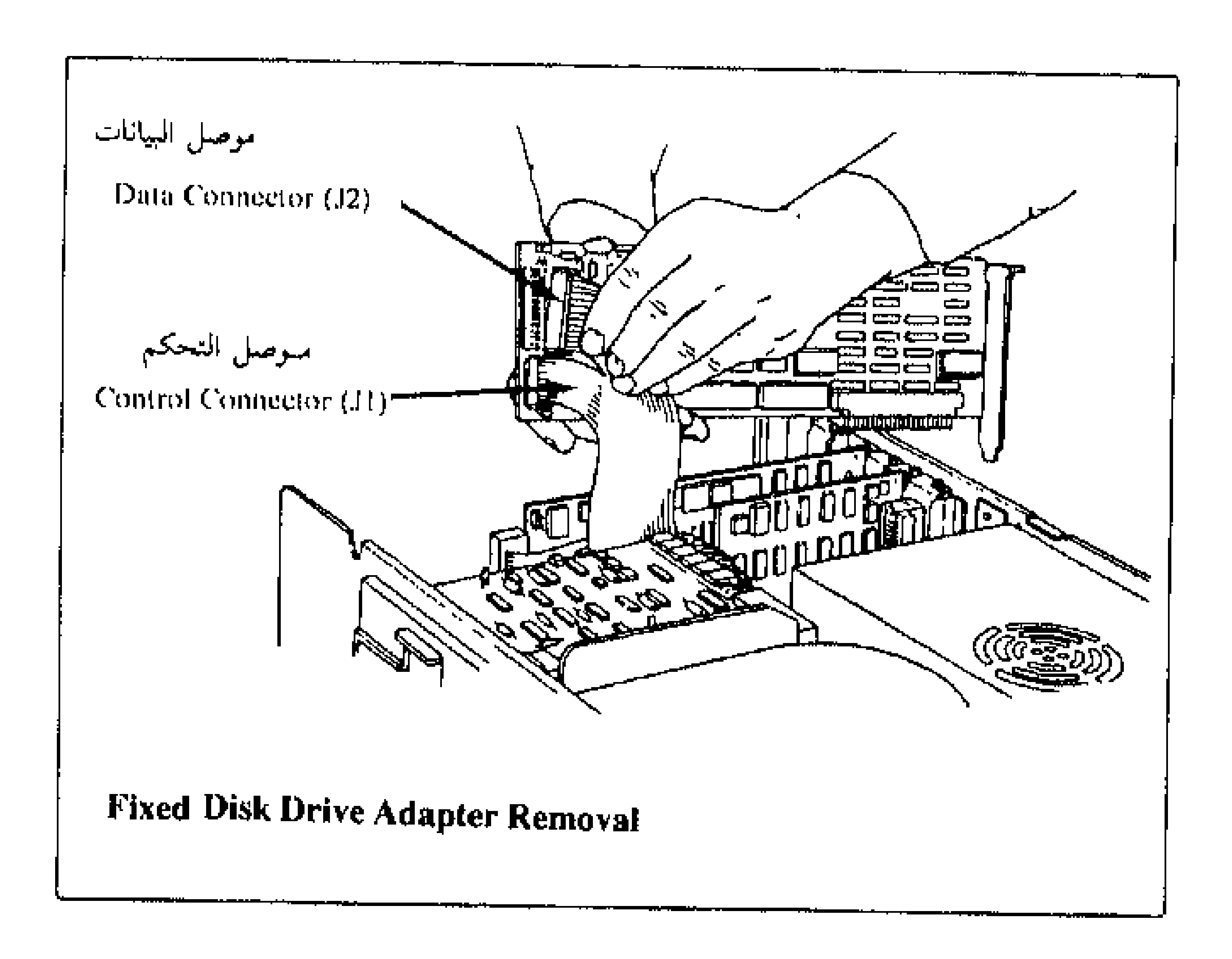
٤ ـ ارفع غطاء الوحدة.

٥ ـ قم بفك مسمار تثبيت موفق تشغيل القرص الثابت من مكانه لتحرير الموفق.

٦ ـ قم بفصل الموفق من الفتحة الخلفية ثم اسحبه إلى أعلى ليخرج من مشط توصيله باللوحة المطبوعة الرئيسية.

٧ ـ قم بفصل كابل البيانات J2 Data Connector وكذا موصل التحكم J1 Control

٨ ـ استرشد بالرسم التالي في تنفيذ هذه التوجيهات العملية.



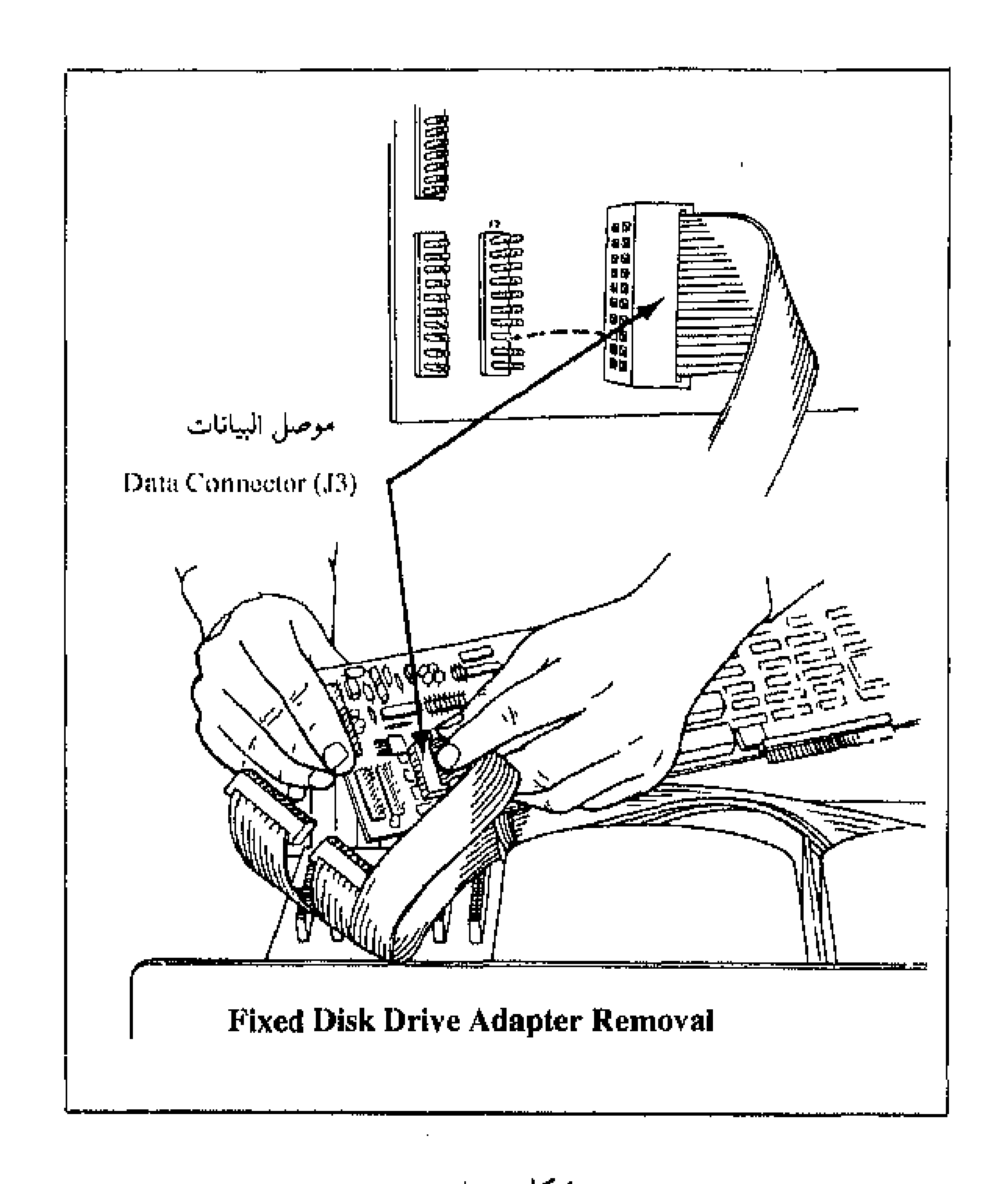
شكل (٨٥)

لتحرير موفق تشغيل القرص الثابت يتم رفع الموفق بعد فك مسمار تثبيته العلوي ثم يخرج من فتحة الاتصال الخلفية بالوحدة ويسحب إلى أعلى بخفة ليتم اخراجه من مشط توصيله باللوحة الرئيسية .

٩ ـ بعد ذلك يكون الموفق حراً في يدك .

١٠ ـ إذا كان ملحقاً بالنظام مشغلين للقرص الثابت فإنه يجب عليك رفع الموصل J3 الخاص بالبيانات Data من مكانه .

١١ ـ استرشد بالرسم التالي في أداء هذه العملية .



Fixed Disk Drive Adapter Removal

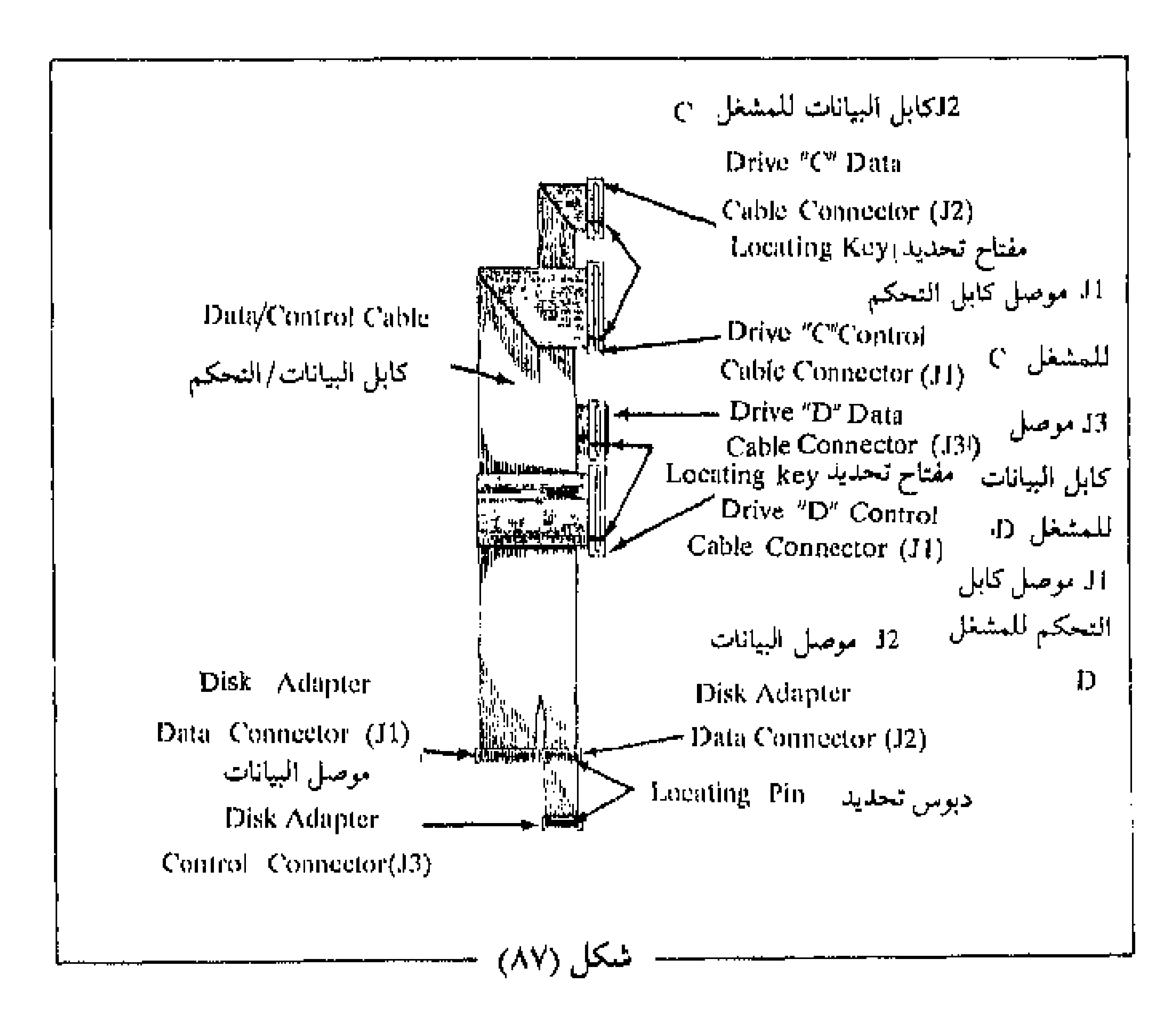
شكل (٨٦)

إذا كان ملحقا بالنظام مشغلين للقرص الثابت فإنه يجب رفع موصل البيانات J3

استبدال موفق تشغيل القرص الثابت

Fixed Disk Drive Adapter Replacment

١ ـ أول ما يجب عمله في هذه الناحية أن تتعرف على كابل التحكم والبيانات قبل التعامل مع الموفق. مسترشداً بالرسم التالي : ـ

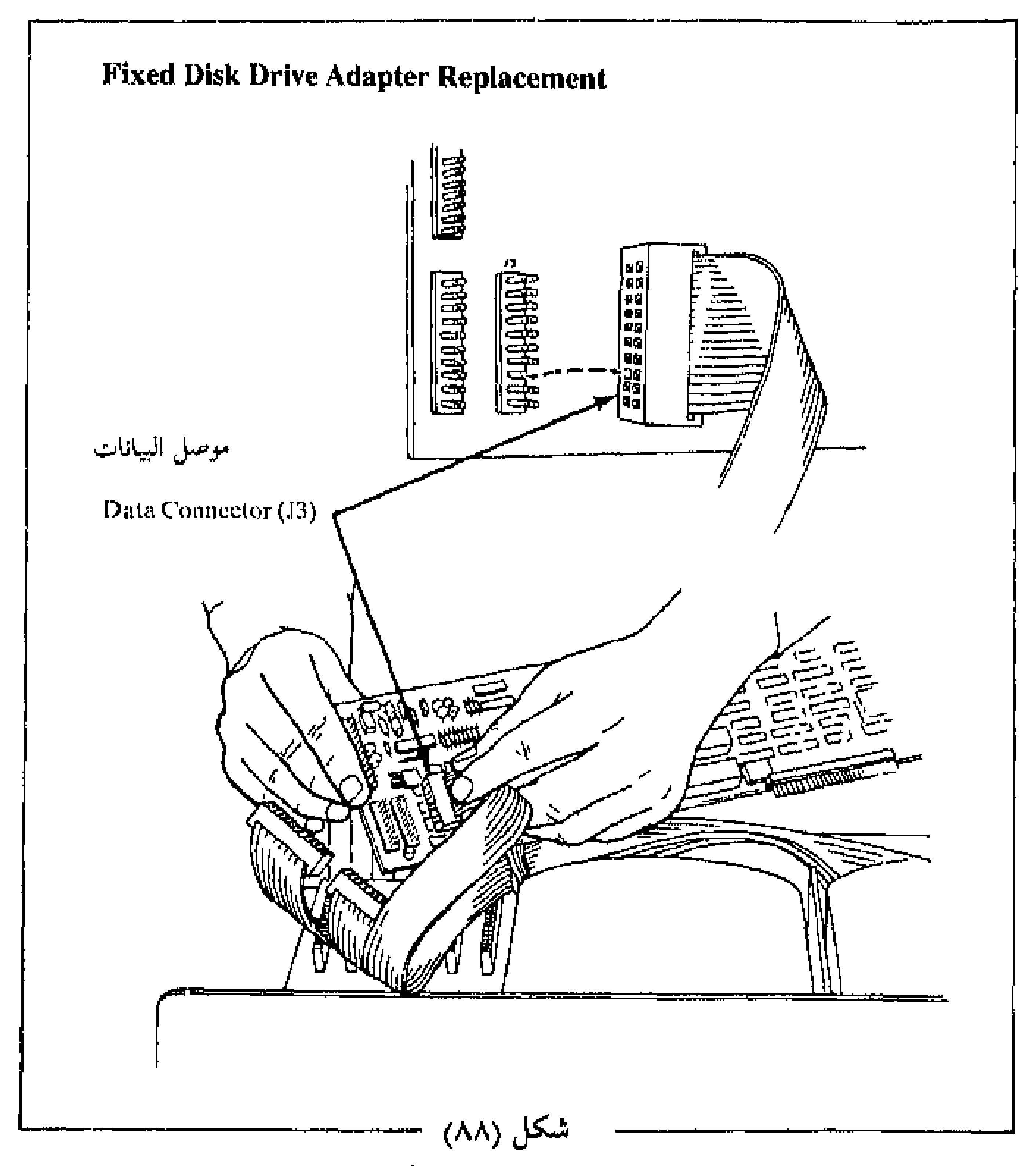


شكل (٨٧)

رسم توضيحي يساعد في التعرف على كابل البيانات والتحكم **Data/Control Cable**

٢ ـ إذا كان مستخدماً بالنظام الذي لديك مشغلين للقرص الثابت قم بتوصيل موصل البيانات J3 Data Connector .

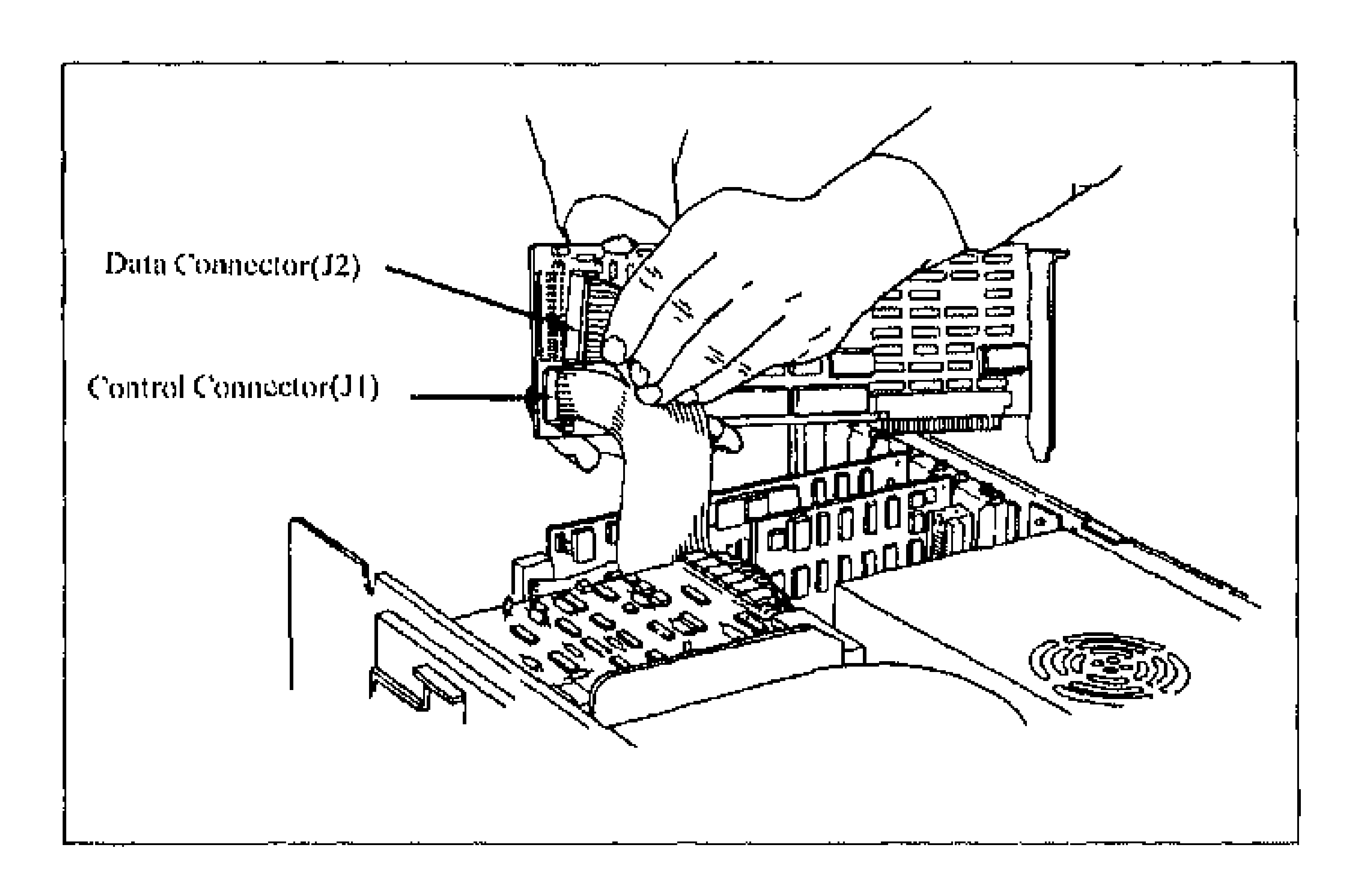
٣ ـ استرشد بالرسم التالي في أداء هذه العملية .



شكل (٨٨)

يتم توصيل موصل البيانات J3 إذا كان مستخدماً بالنظام مشغلين للقرص الثابت

٤ ـ قم بتوصيل كابل التحكم J1 وكابل البيانات J2 .



شكل (٨٩)

توصيل كابل التحكمJ1 وكابل البيانات J2

٥ ـ قم بادخال موفق القرص الثابت داخل فتحته المخصصة .

٦ ـ اضغط على كارت اللوحة المطبوعة بخفة ليدخل في مكانه باللوحة المطبوعة الأصلية .

٧ ـ قم باحكام ربط مسمار التثبيت .

٨ ـ أعد غطاء الوحدة لمكانه .

رفع وحدات الذاكرة المتكررة
الموديول سعة ٦٤ كيلو بايت

64KB Memory Module Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع باقي مفاتيح التشغيل للملحقات (الطابعة ـ العارضة . . . الخ) في حالة الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي لكل من وحدة النظام والوحدة الإضافية عن منبع التيار.

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

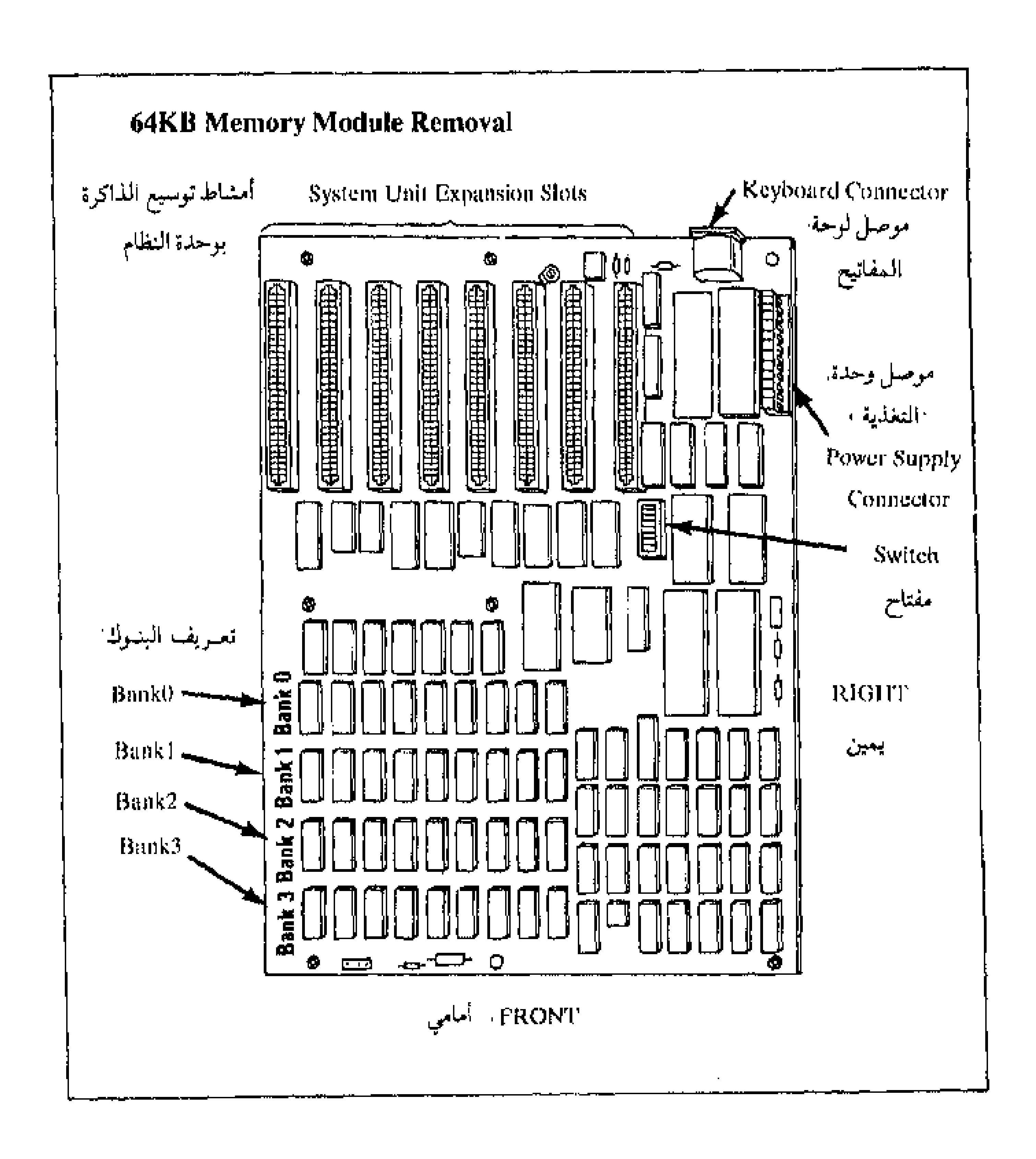
٦ ـ قم برفع جميع الموفقات الاختيارية من وحدة النظام طبقاً لما سبق إيضاحه بالصفحات السابقة .

٧ ـ حدد علامات لكل موفق ليمكن إعادته ثانية في مكانه الأصلي على اللوحة الأصلية .

٨ ـ حدد الموديول[1] المطلوب رفعه لاستبداله . بالاستعانة بما ورد في

---

(١) يقصد به الوحدة النمطية (متكاملة) الذاكرة المتكررة ـModule.

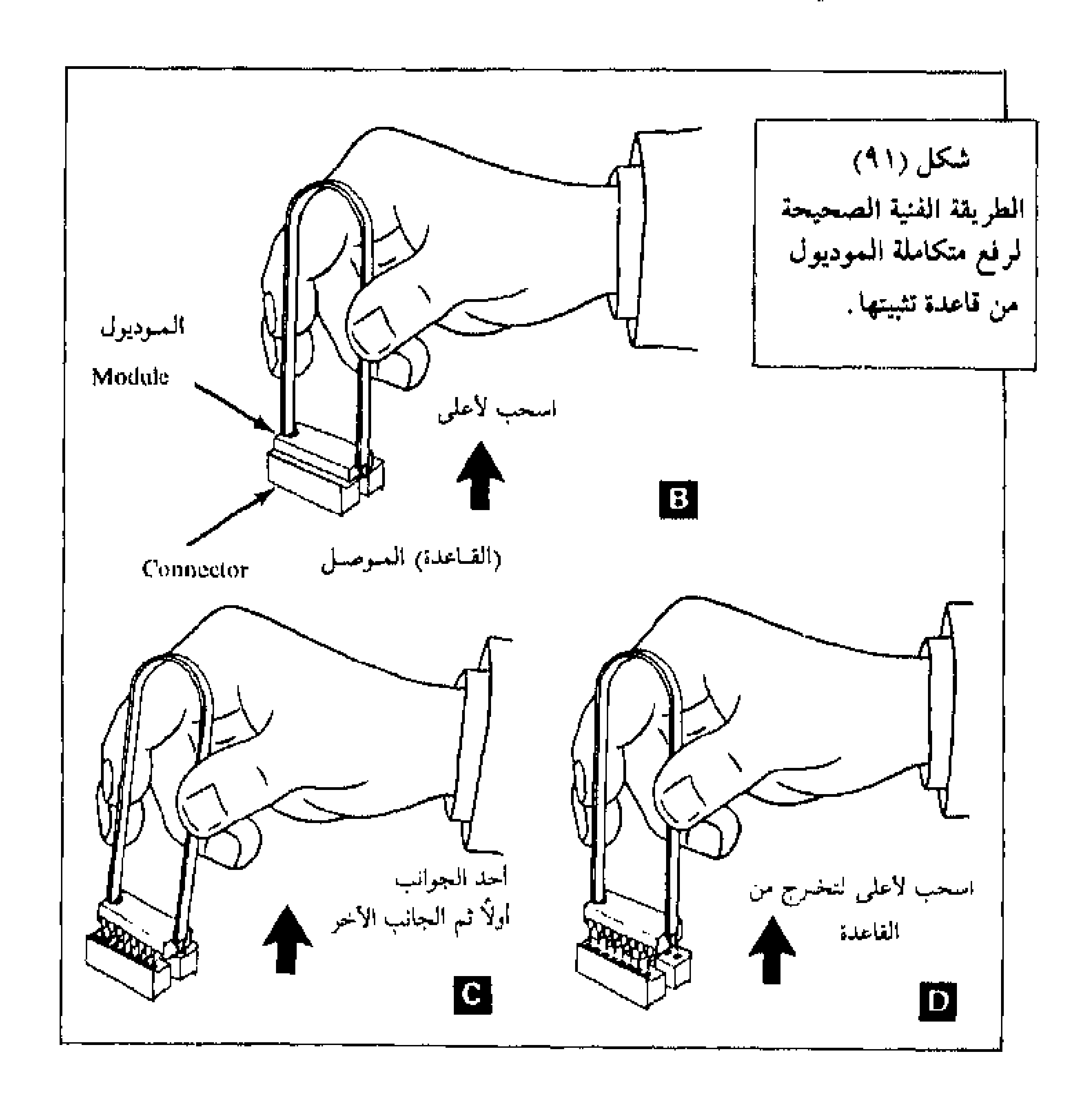


شكل (٩٠)

تعريف بمجموعات الذاكرات المتكررة (الموديول) بوحدة النظام والبنوك الخاصة بها لتسهيل عملية التحديد.

الكتـاب الأول من الورشـة الفنية الأليكتـرونية «صيـانة واصـلاح أعطال الكومبيوتر» القسم الثامن.

٩ ـ ليمكنك فصل متكاملة الموديـول من قاعـدة تثبيتها إمسـك بها بـواسطة القابض طبقاً لما هو موضح بالرسم B وارفعها في حركتين من جانب ثم الجـانب الآخـر كمـا في C ثم قم بـالسحب لأعلى كمـا في D وذلـك لتجنب ثني الأطراف.



شكل (٩١)
الطريقة الفنية الصحيحة لرفع متكاملة الموديول من قاعدة تثبيتها.

تركيب متكاملة الموديول للذاكرة المتكررة

64KB Memory Module Replacment

عند تركيب متكاملة الموديـول للذاكرة المتكـررة سعة ٦٤ كيلو بـايت يجب مراعاة التوجيهات التالية لصحة التركيب.

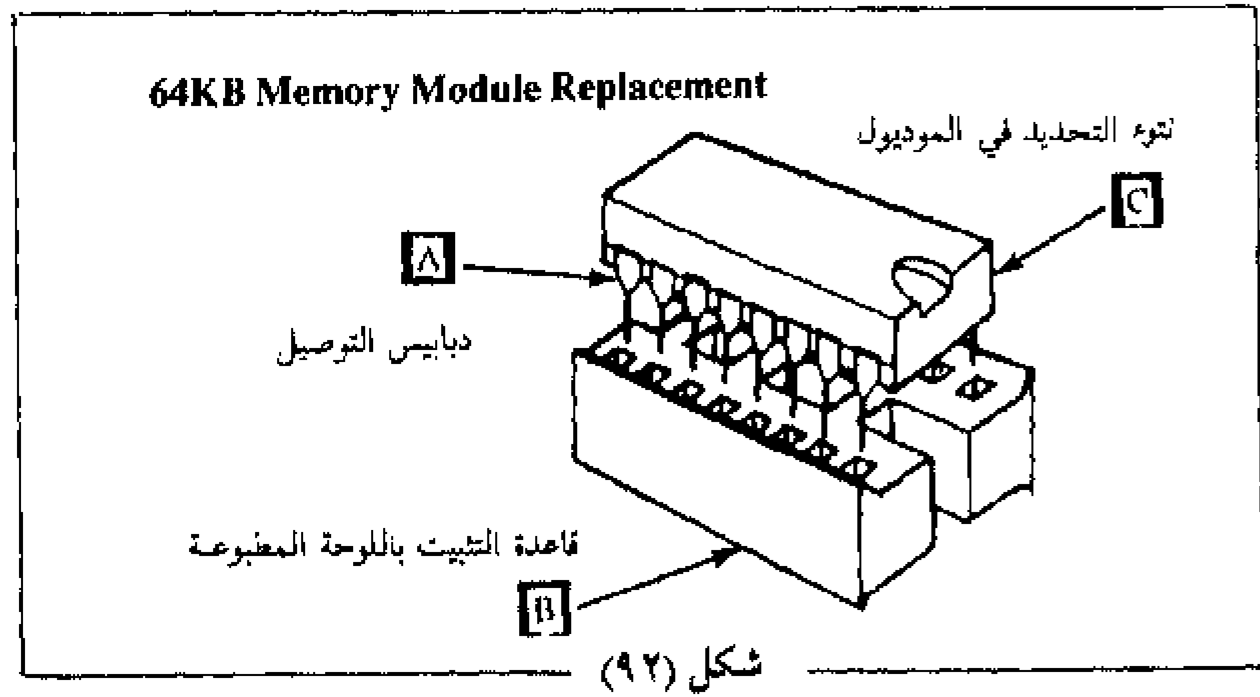
١ ـ استعدل دبابيس المتكاملة اتجاه فتحات القاعدة المخصصة A .

٢ ـ وجه المتكاملة بحيث يكون النتوء C مطابقاً لمثيله بالقاعدة B .

٣ ـ أعد جميع الموفقات الاختيارية لمكانها.

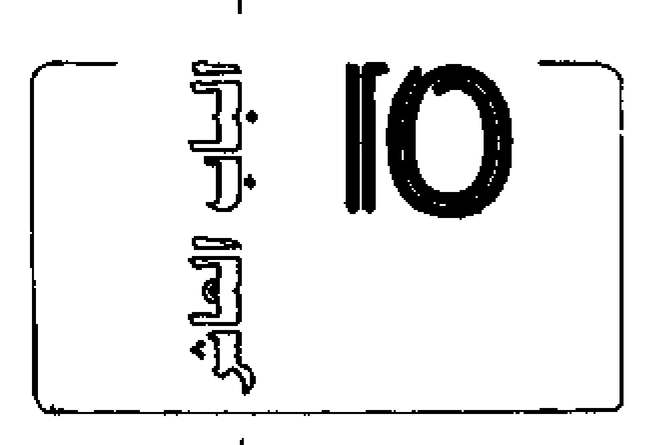
٤ ـ أعد جميع الوصلات والكابلات التي تم رفعها.

٥ ـ ركب غطاء وحدة النظام.



شكل (٩٢)

رسم تخطيطي لمتكاملة الموديول للذاكرة المتكررة للاستعانة به في تركيبها بصحة



توجيهات الأعمال الميكانيكية
لاستبدال وضبط القطع والأجزاء

10 توجيهات الأعمال الميكانيكية لاستبدال وضبط القطع والأجزاء

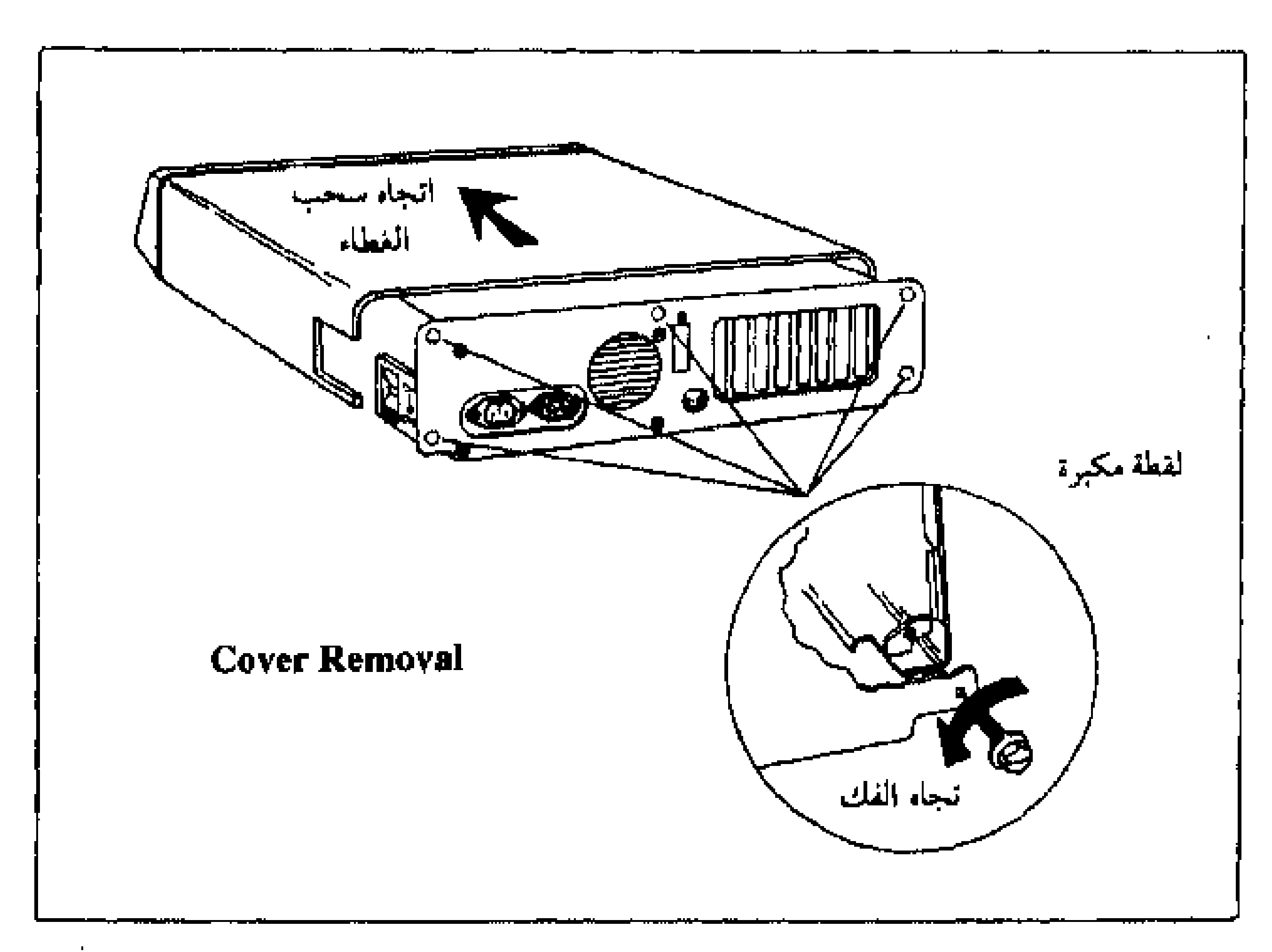
من الأمور الحيوية الهامة ضرورة الالمام بالتركيب البنائي الخاص بالبنية الأساسية للحاسب. لأن عمليات الصيانة والاصلاح تستلزم رفع الأجزاء التالفة لاحلال بديلات جديدة مكانها من منتجات الشركة الأساسية للأجهزة أو من منتجات متوافقة معها. وحتى لا تختل موازين الصيانة أو تختلط العملية على القائمين بواجبات الصيانة والاصلاح. نورد في هذا القسم من الكتاب كل ما توفر من معلومات وتوجيهات ورسوم ايضاحية تنمى المهارة العملية وتعطي امكانيات حكيمة مرشدة تغطي هذه الناحية.

وللأمانة فقد تم الاستعانة بما أصدرته الشركة المنتجة في هذا الصدد. علاوة على خبرتنا الخاصة في التعامل مع هذه الحاسبات وملحقاتها.

بغاية تكامل هذا المرجع الفني وجدوى الاعتماد عليه في هذا المجال.

رفع غطاء وحدة النظام

System Unit Cover Removal



شكل (٩٣)
رسم تخطيطي لكيفية رفع غطاء وحدة النظام

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع الايقاف OFF

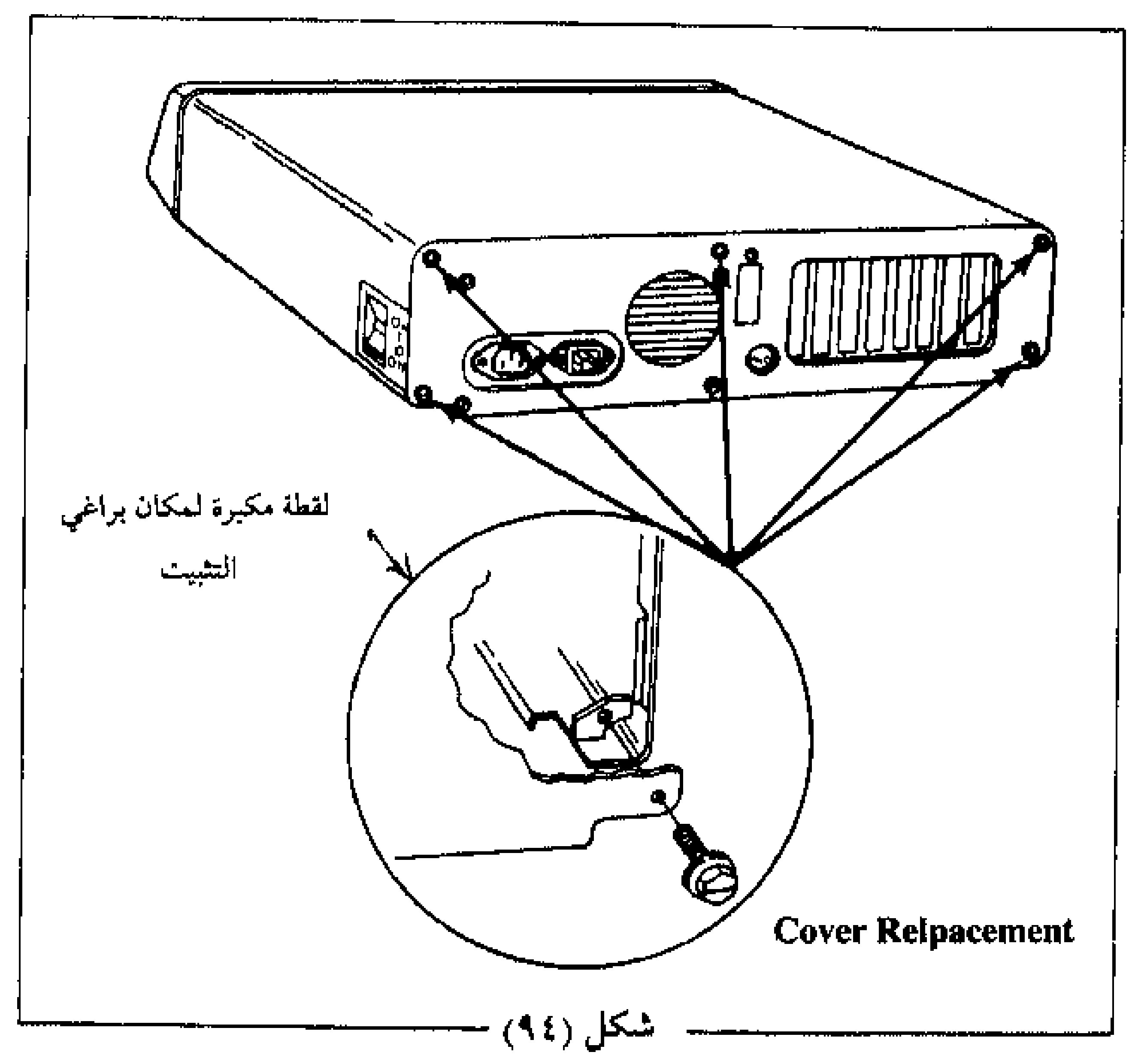
٢ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء عن المنبع الكهربائي .

٣ ـ افصل كل الكابلات الموجودة خلف الوحدة .

٤ ـ قم بفك مسامير تثبيت الغطاء واسحبه مسترشداً بالرسم .

إعادة غطاء وحدة النظام

Cover Replacement



شكل (٩٤)

توجيهات إعادة غطاء وحدة النظام لمكانه

١ ـ قم بدفع الغطاء اتجاه خلف وحدة النظام .

٢ ـ قم بربط مسامير التثبيت في مكانها واحكم رباطها .

٣ ـ أعد جميع الكابلات السابق فصلها إلى مكانها في وحدة النظام .

٤ ـ استرشد بالرسم التالي .

رفع لوحة النظام

System Board Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحلة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن الخط الكهربائي .

٣ ـ قم بفصل جميع الكابلات المتصلة بخلف وحدة النظام

٤ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٥ ـ قم برفع جميع الموفقات الاختيارية .

٦ ـ قم بفصل كابل الإشارة الخاص بتشغيل مشغل القريص المغناطيسي A.

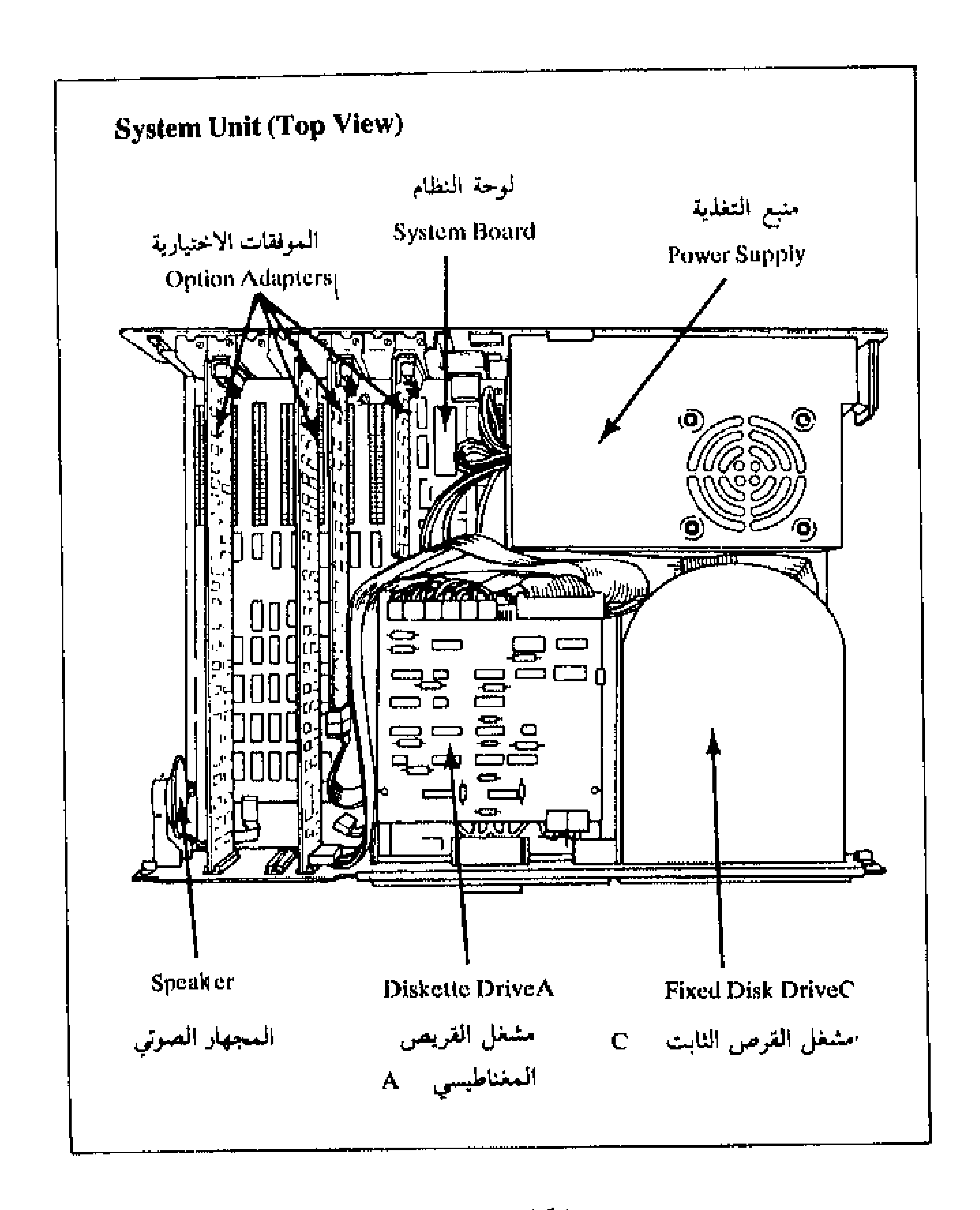
٧ ـ قم بفصل موصلات التغذية الخاصة باللوحة المطبوعة لوحدة النظام B .

٨ ـ افصل موصل مجهار الانتاج الصوتي C .

٩ ـ قم بفك مسامير (براغي) تثبيت اللوحة المطبوعة للنظام D .

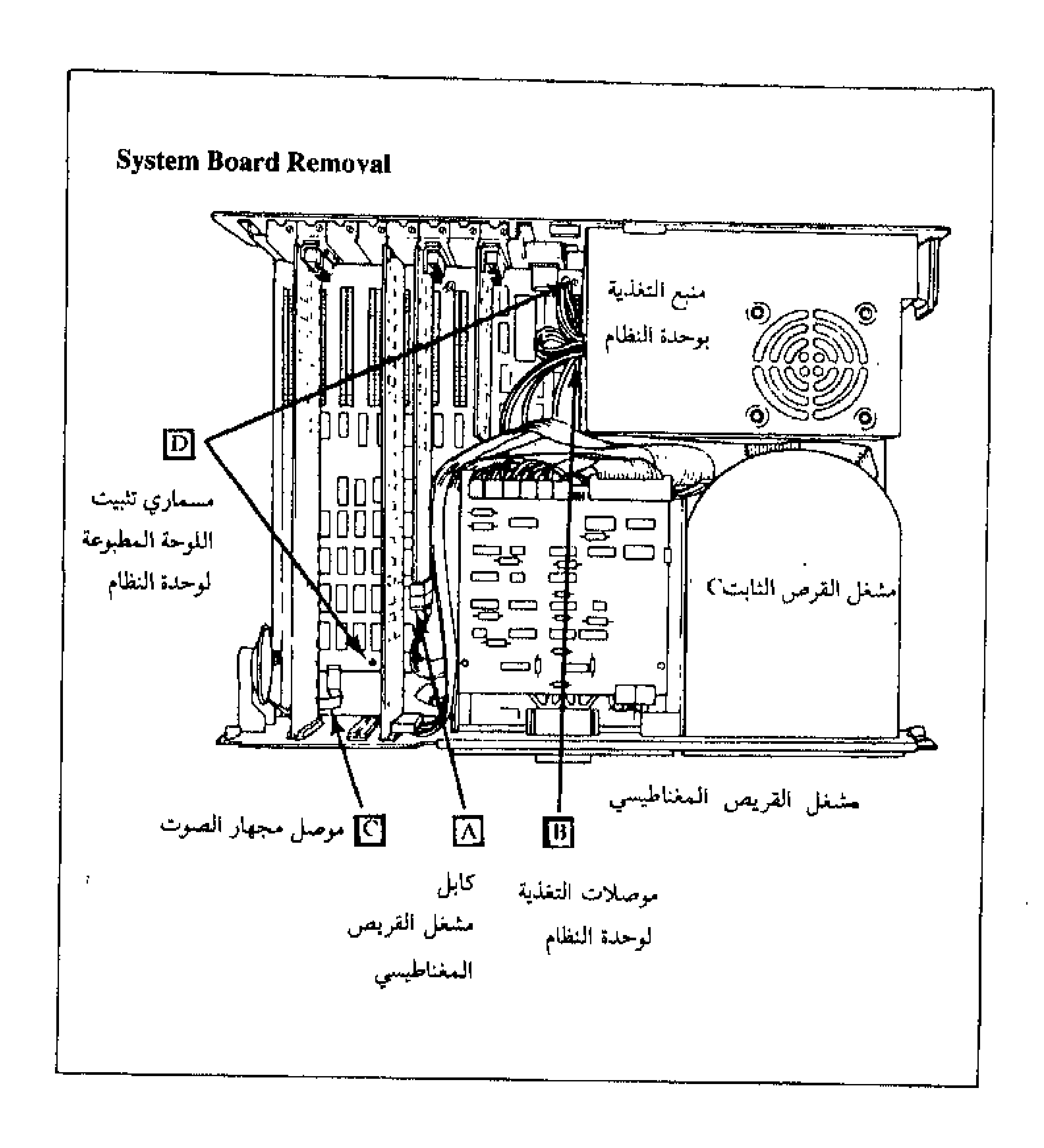
١٠ ـ قم بابعاد لوحة النظام بسحبها بعيداً عن مصدر التغذية مسافة ٠,٥ بوصة . ثم ارفع الدليل E من منيم التثبيت F .

١١ ـ ارفع اللوحة لأعلى ثم خارج وحدة النظام .



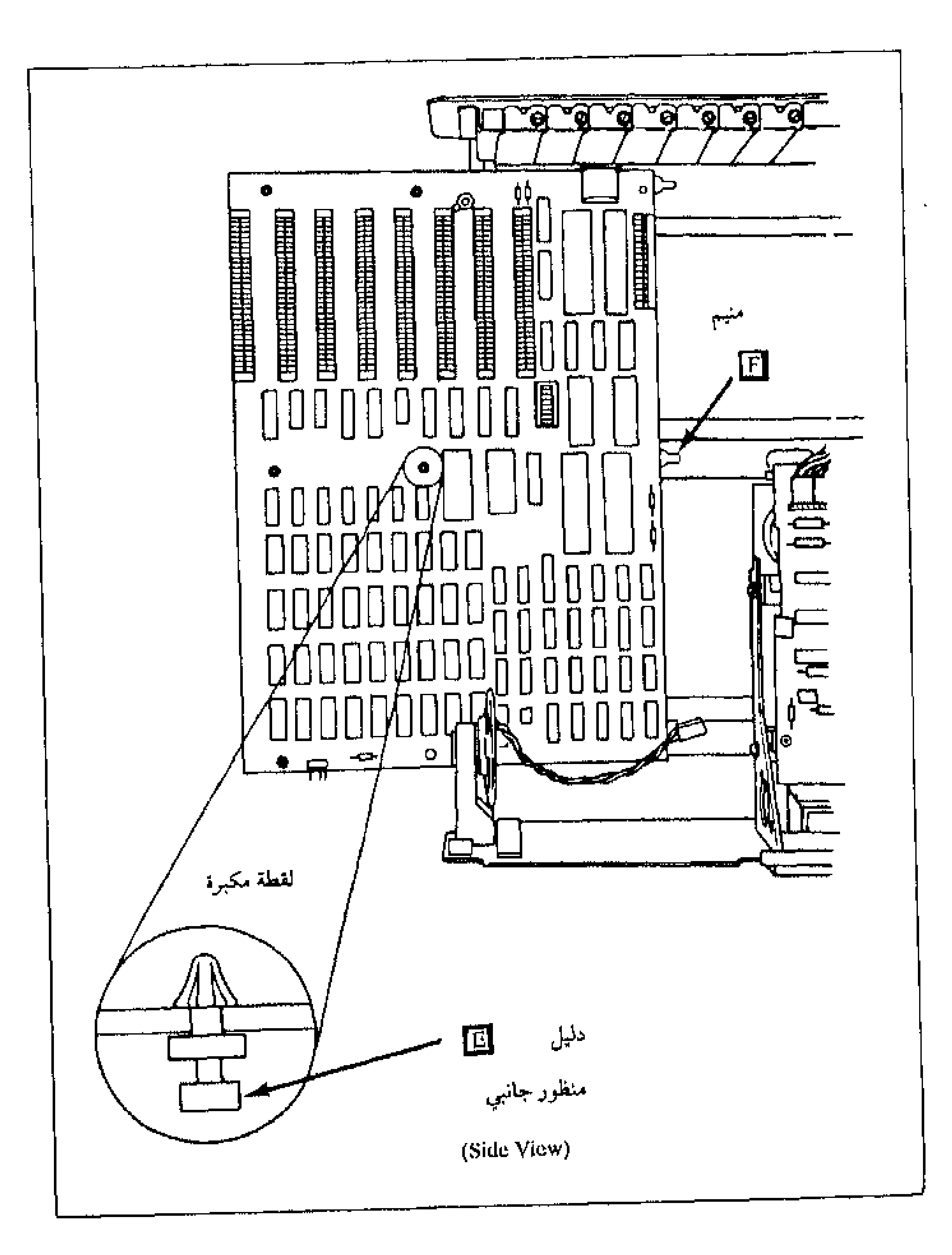
شكل (٩٥)

رسم تخطيطي يوضح مكونات وحدة النظام على أساس النظر إليها من أعلى



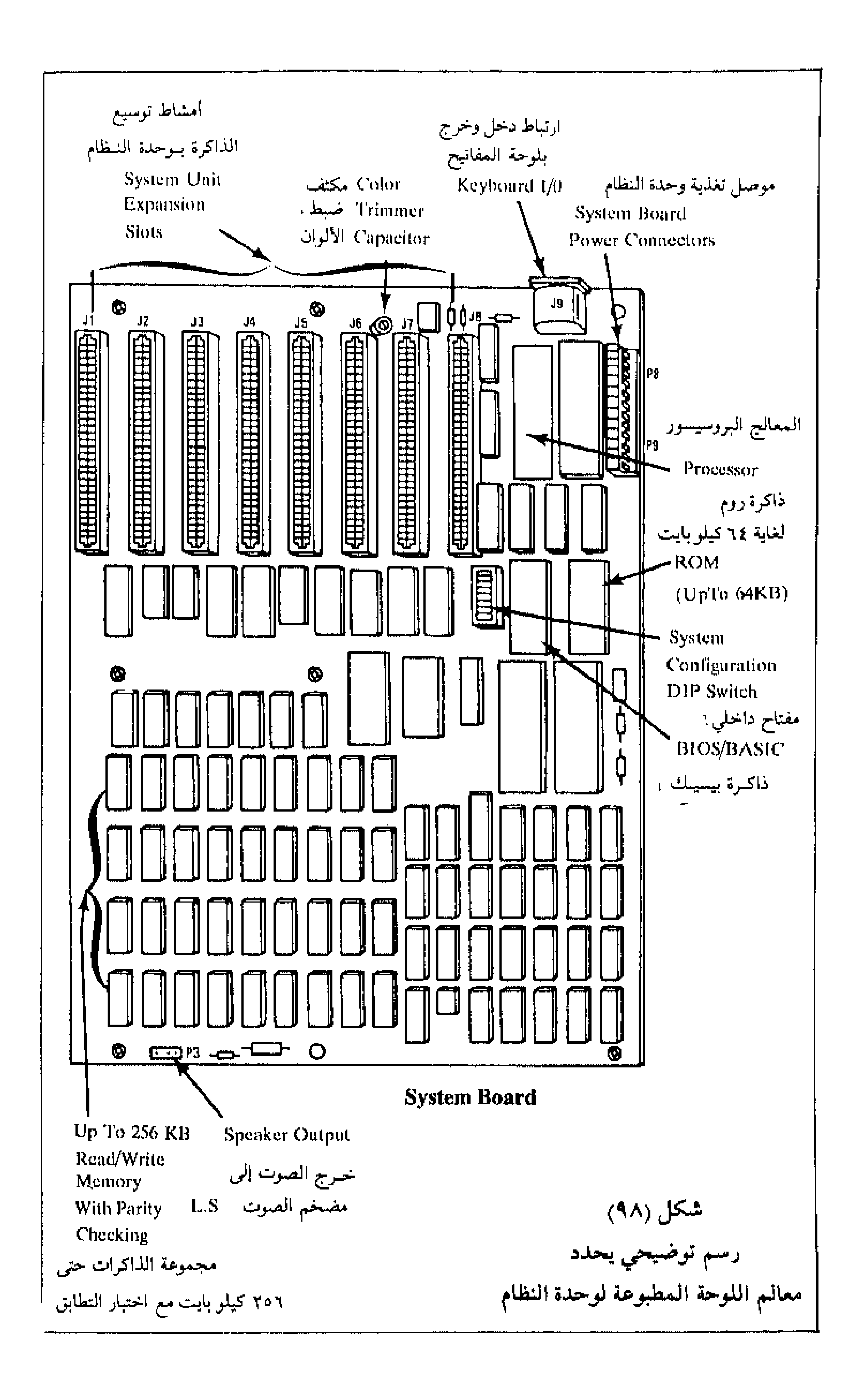
شكل (٩٦)

رسم تخطيطي يبين الخطوات التمهيدية لرفع اللوحة المطبوعة لوحدة النظام من مكانها



شكل (٩٧)

الخطوات النهائية لرفع اللوحة المطبوعة لوحدة النظام



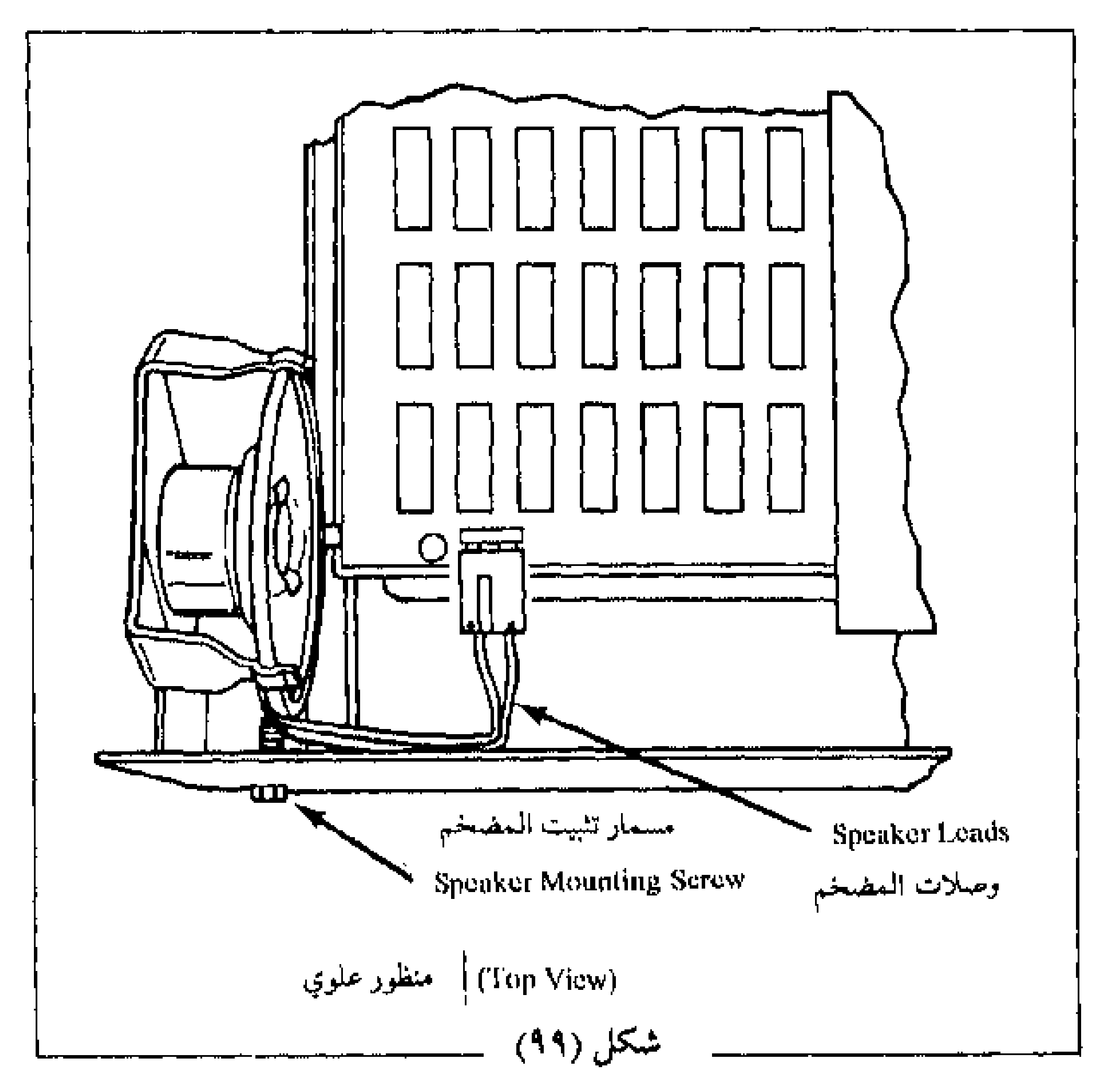
شكل (٩٨)

رسم توضيحي يحدد

معالم اللوحة المطبوعة لوحدة النظام

رفع مضخم الصوت

Speaker Removal



شكل (٩٩)

رسم توضيحي للمساعدة في رفع مضخم الصوت

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام بوضع الإيقاف OFF.

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي الخاصة بوحدة النظام عن المنبع الكهربائي.

٣ ـ ارفع غطاء وحدة النظام من مكانه. كما سترد خطواته العملية بالصفحات اللاحقة.

٤ ـ قم بفصل مشط توصيل المضخم من مكانها.

٥ ـ فك مسمار تثبيت مضخم الصوت Speaker

٦ ـ ارفع مضخم الصوت من مكانه.

٧ ـ ضع الجديد في مكانه واربط مسمار التثبيت ثم ثبت سلك التوصيل ومشط الاتصال بالوحدة.

رفع كونة مشغل القريص المغناطيسي طرز أول

Diskette Drive Type1 Cone Assembly Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع كل مفاتيح الملحقات الخارجية كالطابعة والتليفزيون والعارضة . . . الخ في وضع الإيقاف OFF.

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة في وحدة النظام من الخلف .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة لدائرة وحدة النظام .

٧ ـ ارفع حاكم ذراع الكونة .

٨ ـ اضغط على تجهيز الكونة لكي ينكمش الزنبرك (السوستة) .

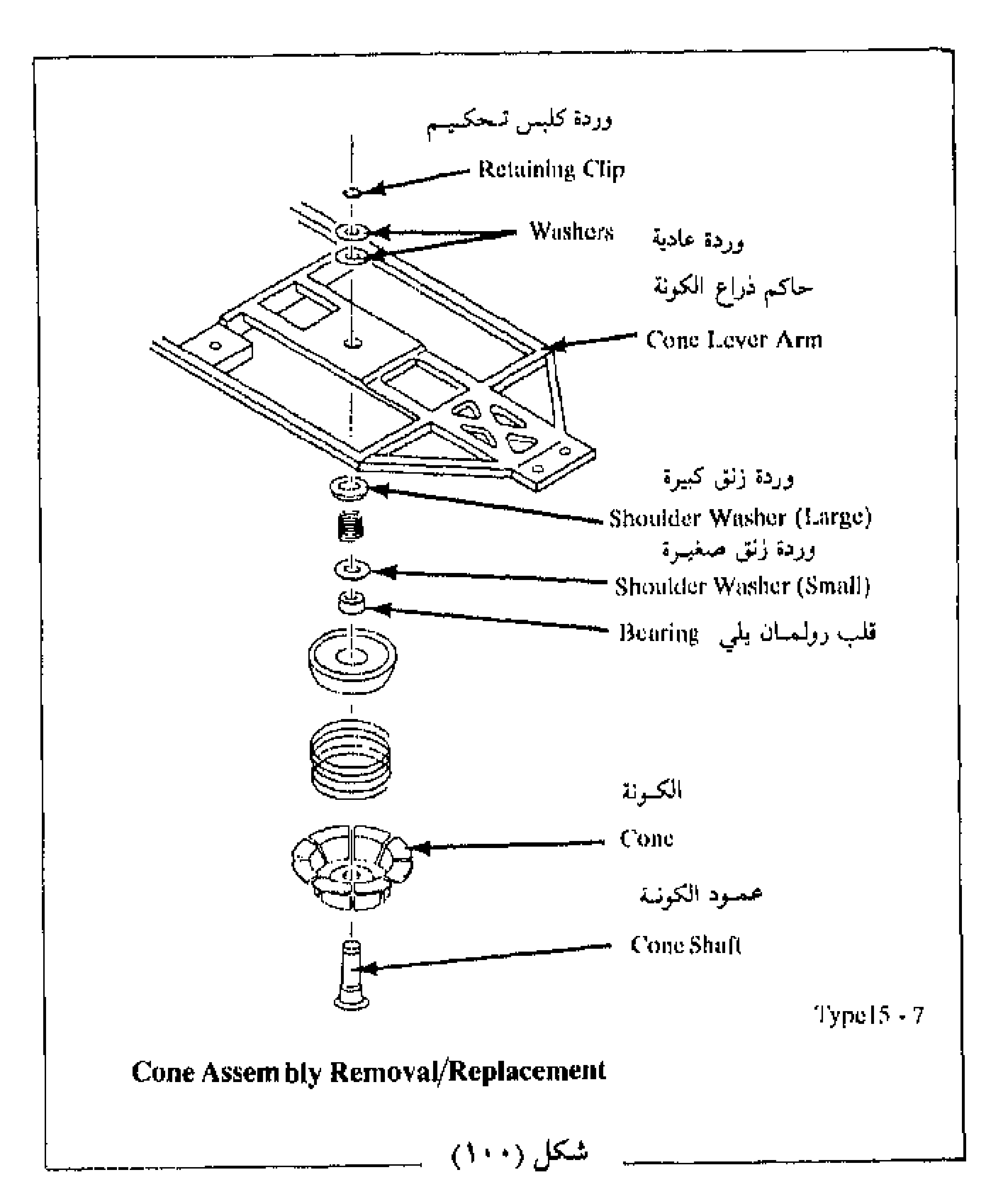
٩ ـ فك وردة الزنق التي تقوم بعمل كلبس التحكيم من رأس العمود.

١٠ ـ حرر الزنبريك .

١١ ـ في هذه الحالة سيمكن فصل التجهيز الميكانيكي للكونة كاملاً حسب ما هو موضح بالرسم التخطيطي .

الاستبدال:

تؤدي جميع الخطوات السابقة بطريقة عكسية مع احكام وضع تيلة الزنق(الوردة الكلبس) في أعلى ذراع الكونة بعد ضغط الزنبرك.



Cone Assembly Removal/Replacement

شكل (١٠٠)

رسم تخطيطي يوضح خطوات رفع واستبدال تجهيز كونة مشغل القريص المغناطيسي

Type1

رفع الذراع الرافعة للكونة الدائرة

Cone Lever Arm Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع كل مفاتيح الملحقات الخارجية للنظام مثل الطابعة أو العارضة أو التليفزيون . . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة الأليكترونية لمشغل القريص المغناطيسي من مكانها .

٧ ـ ارفع عروة السلك التي تقوم بربط كابل الإندكس إلى تجهيز رافعة الكونة .

٨ ـ فك مسمار التثبيت الخاصين برافعة الكونة .

٩ ـ فك كلبسات الأسلاك الموجودة خلف الرافعة .

١٠ ـ قم بإزاحة عربة الرأس نحو مقدمة المشغل .

١١ ـ قم بتحـرير الـذراع العلويـة بـإزاحـة رافعـة الكـونـة في اتجـاه خلف المشغل.

١٢ ـ ارفع رافعة الكونة خارج مشغل القريص المغناطيسي.

استبدال رافعة كونة مشغل القريص

Cone Lever Arm Replacement

١ ـ قم بـايلاج تجميـع السقـاطـة Latch Assembly في مسـارات التحـديـد الخاصة بها.

٢ ـ حرك السقاطة نحو واجهة مشغل القريص المغناطيسي.

٣ ـ اخفض رافعة الكونة بعناية حتى يدخل لسان الـذراع العلوي في مكانـه المحدد طبقاً للرسم التوضيحي.

٤ ـ قم بربط مسماري التثبيت جزئياً دون احكام.

٥ ـ أعد تجهيز الأندكس لمكانه.

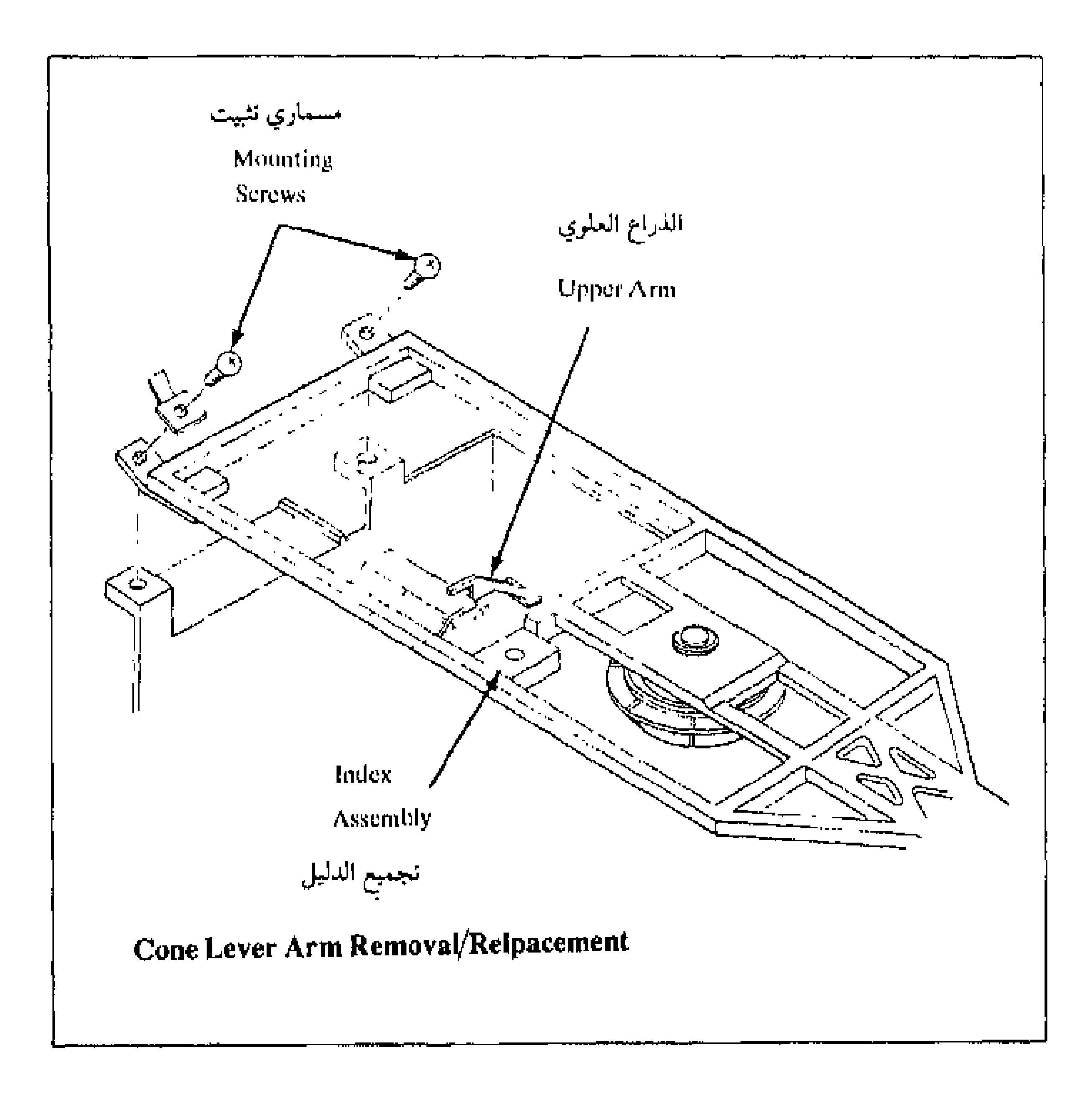
٦ ـ قم بغلق تجميع السقاطة بما يضمن التعشيق الكامل بين الكونة ومحـور تحريكها.

٧ ـ أربط مسماري الربط باحكام.

٨ ـ قم بـإعادة اللوحـة المطبـوعة لـدائرة مشغـل القريص المغنـاطيسي إلى مكانها الأصلي.

٩ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه.

١٠ ـ قم بإعادة جميع الكابلات والوصلات وكوردات التـوصيل إلى مكـانها ثانية.

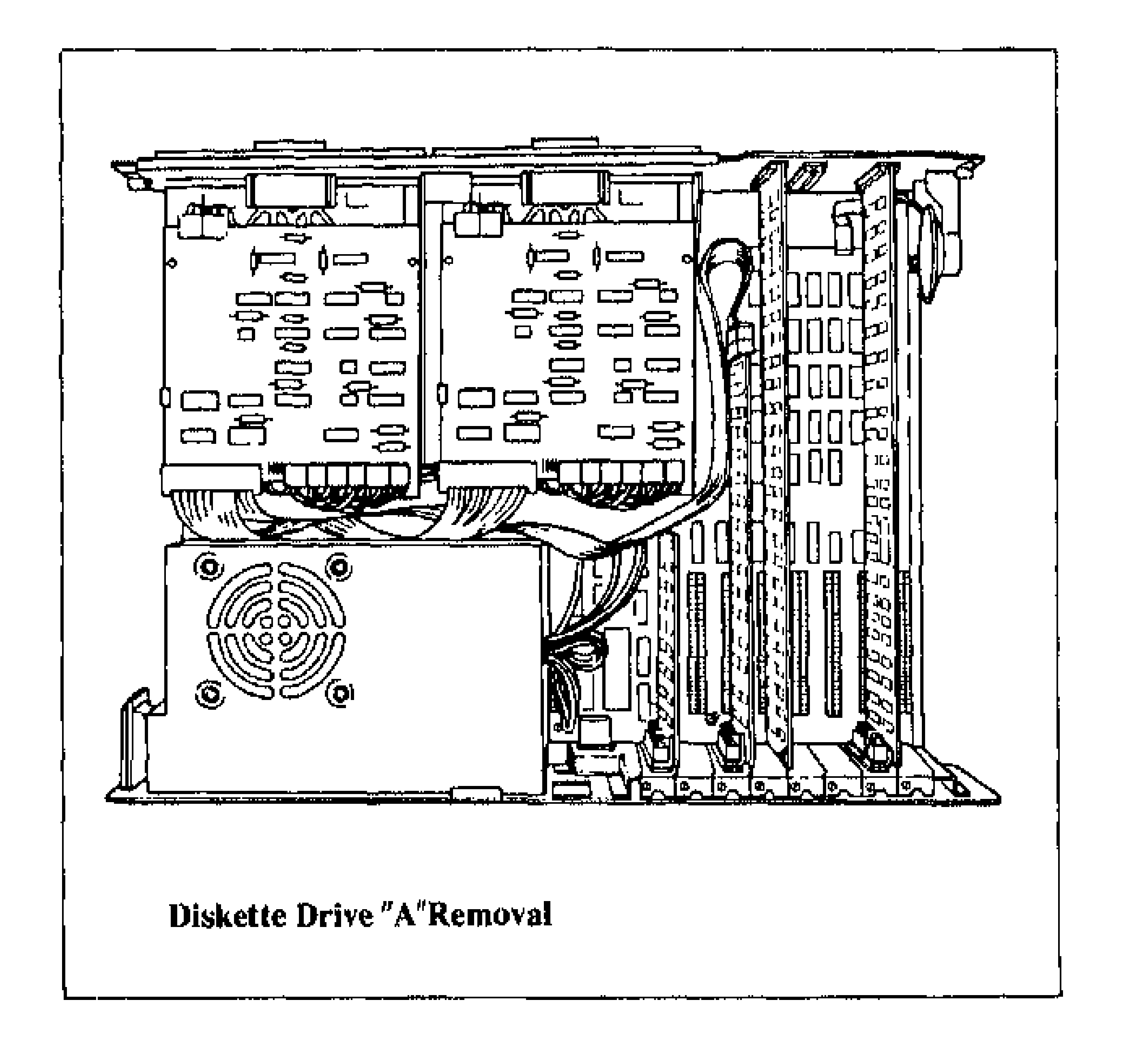


شكل (١٠١)

رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع واستبدال ذراع رافعة الكونة لمشغل القريص المغناطيسي TYPE 1

رفع مشغل القريص المغناطيسي A

Diskeete Drive "A"Removal



Diskette Drive "A"Removal

شكل (١٠٢)

رسم تخطيطي يوضح مشتملات وحدة النظام بعد رفع الغطاء العلوي لها.

١ ـ ضع مفتاح تشغيـل وحدة النـظام وكذا وحـدة توسيـع الذاكـرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفاتيح التشغيل لكافة الأجهزة الملحقة مثل الطابعة والعارضـة . . . الخ في وضع الإيقاف .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النـظام ووحدة تـوسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ ارفع جميع الكابلات المتصلة خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

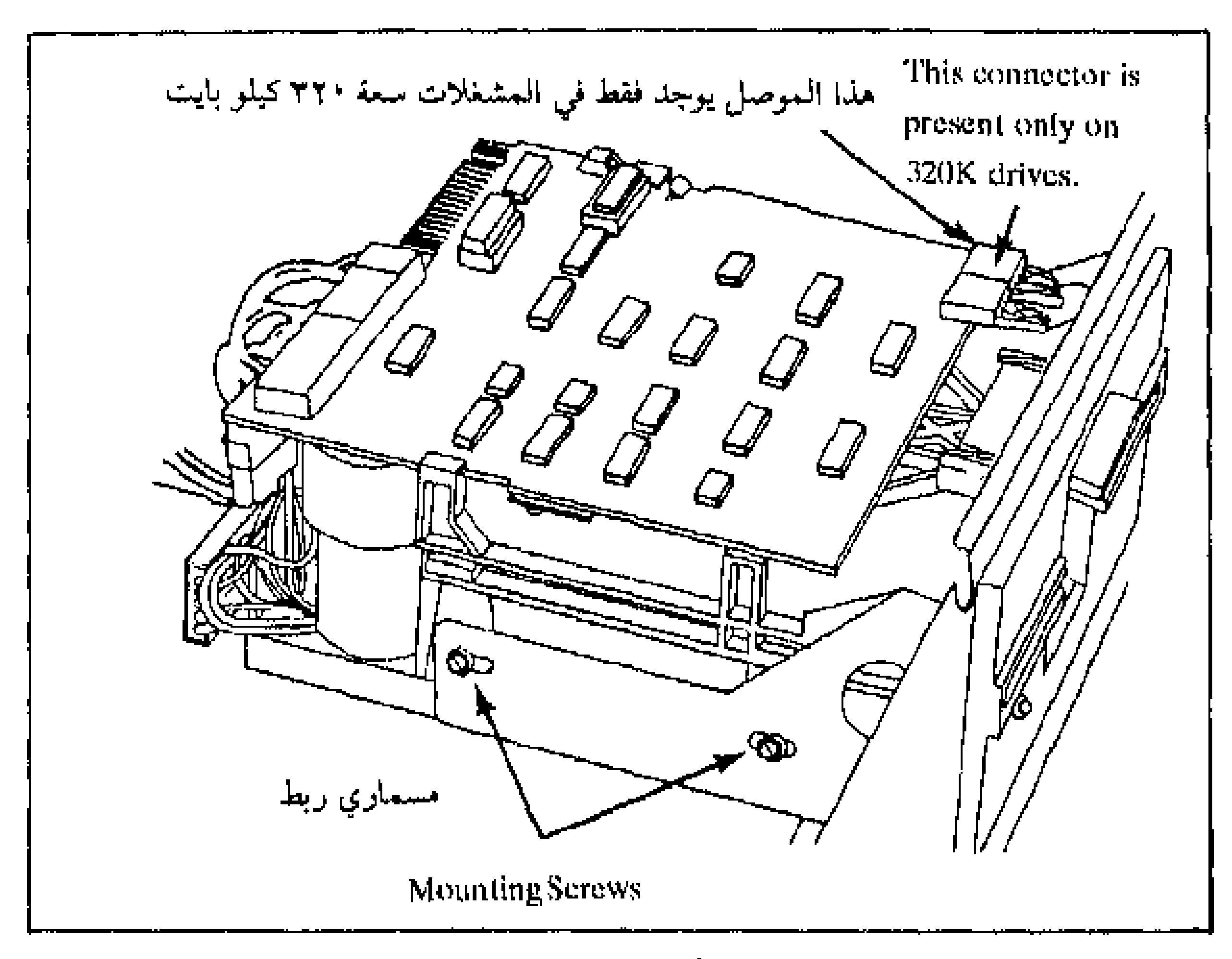
٦ ـ قم بفصل كابل الإشارة من مكانه على اللوحة المطبـوعة لـدائرة مشغـل القريص المغناطيسي .

٧ ـ بعض المـوفقات الاختيـارية Option Adapters يستلزم الأمـر رفعهـا من مكانها لكي تتمكن من فك مسامير ربط مشغل القريص .

٨ ـ قم بفك مسماري التثبيت المـوجودين في الجـانب اليساري من مشغـل القريص A .

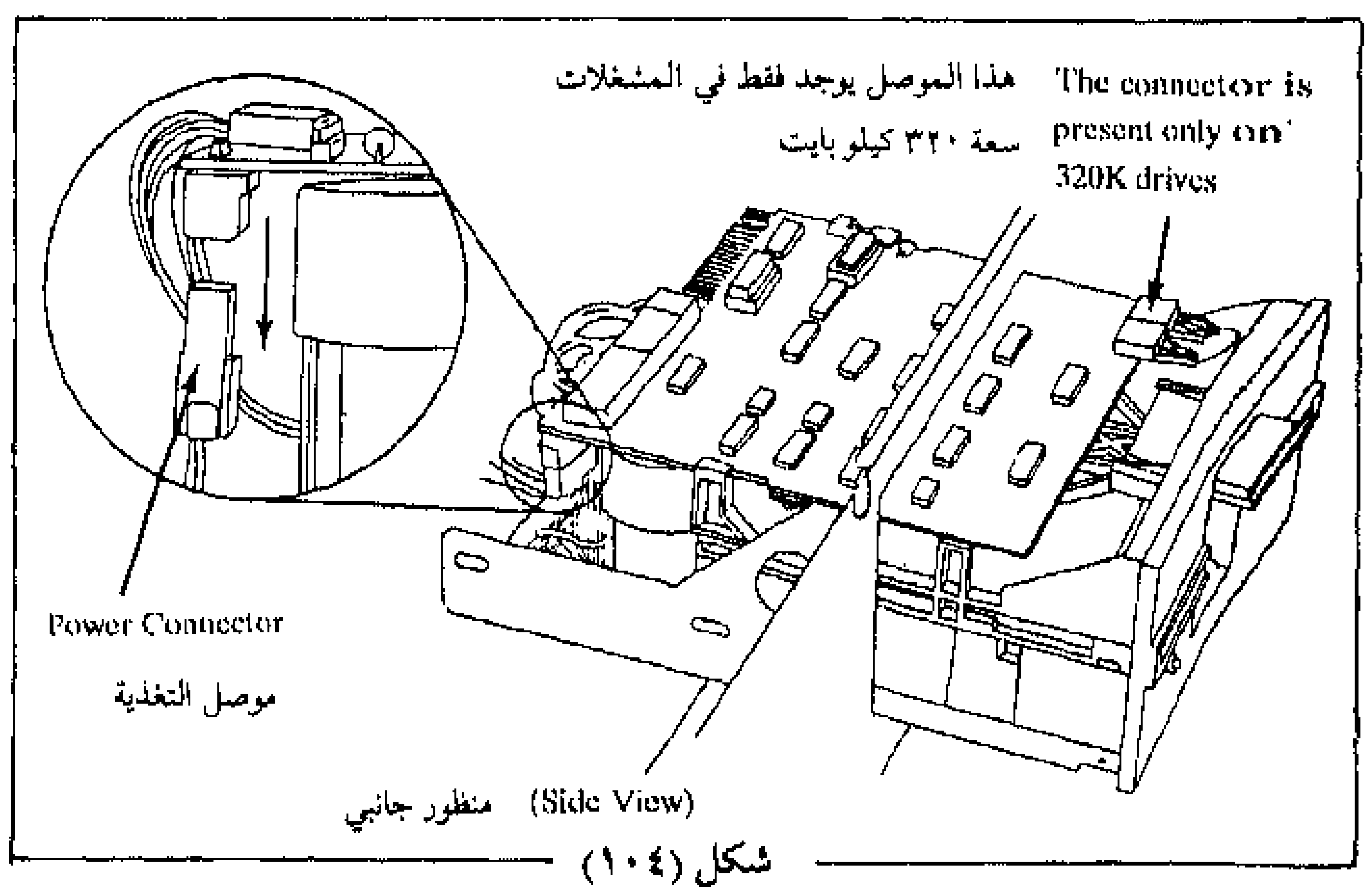
٩ ـ قم بسحب المشغل لمسافة ٢ بوصة تقريباً خارج وحدة النظام .

١٠ ـ ارفـع موصـل التغذيـة من اللوحة المـطبوعـة لدائـرة مشغـل القـريص المغناطيسي .



شكل (١٠٣)

رسم تخطيطي لمشغل القريص A يوضح مكان مسماري الربط

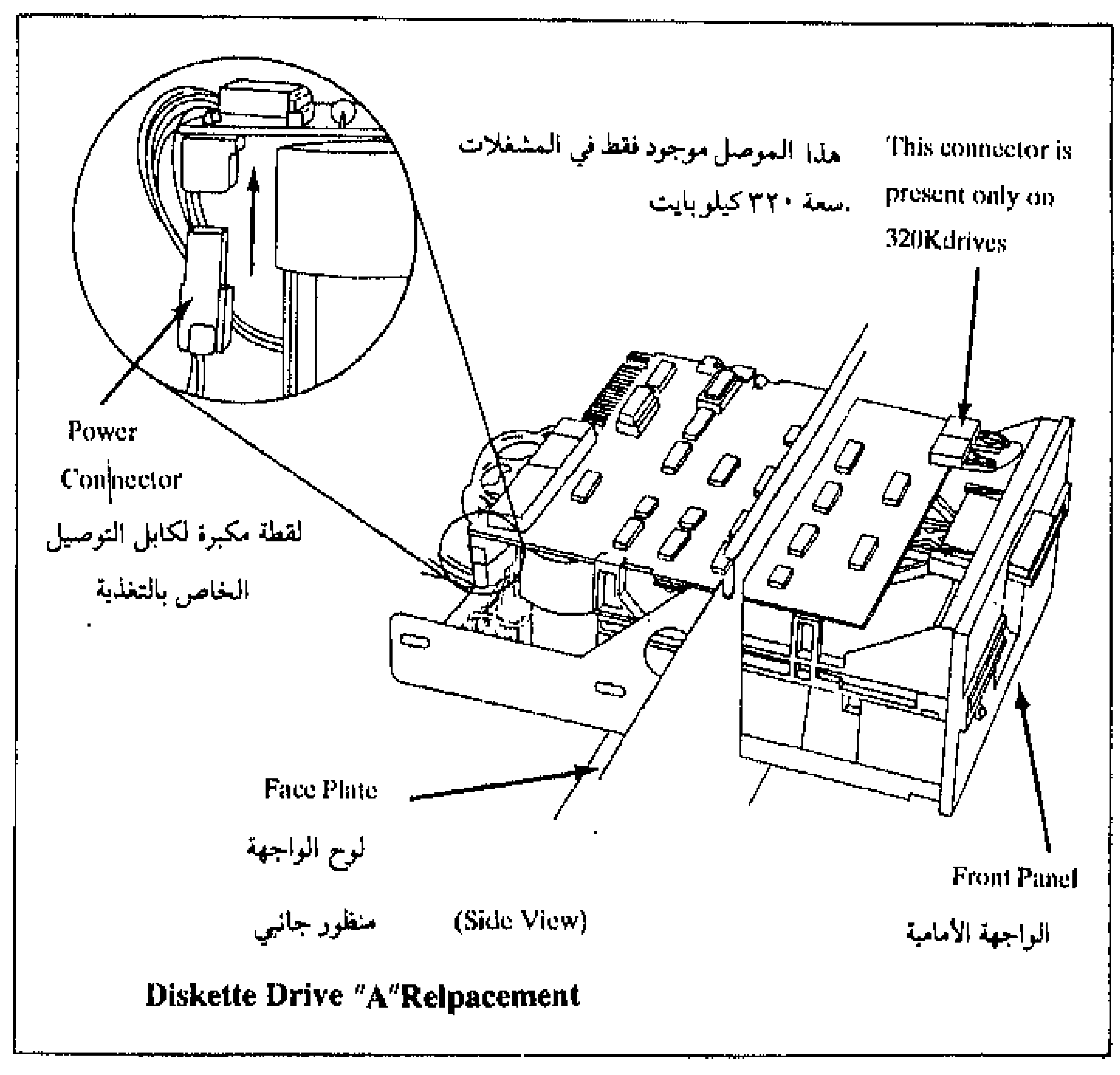


شكل (١٠٤)

رسم تخطيطي يوضح مكان موصل التغذية في مشغل القريص A

استبدال مشغل القريص المغناطيسي A

Diskette Drive "A"Replacement



شكل (١٠٥)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات التمهيدية والتوجيهات العملية التي تتبع عند استبدال مشغل القريص المغناطيسي A ويظهر في الرسم الادخال الجزئي للمشغل بحيث يصبح على بعد ٢ بوصة (إنش) من لوح واجهة وحدة النظام

١ - قم بدفع مشغل القريص في مكانه حتى تصبح واجهته الأمامية على بعد ٢ بوصة (إنش) من الشاسيه المعدني.

٢ - قم بتوصيل كابل التغذية إلى اللوحة المطبوعة لدائرة مشغل القريص المغناطيسي.

٣ - ادفع المشغل إلى الأمام داخل الحاوية حتى تنطبق واجهته الأمامية تماماً على لوح الوجه.

٤ - وجه كابل الإشارة بين منبع التغذية ومشغل القريص.

٥ - قم بربط مسماري تحميل المشغل ربطاً غير كامل.

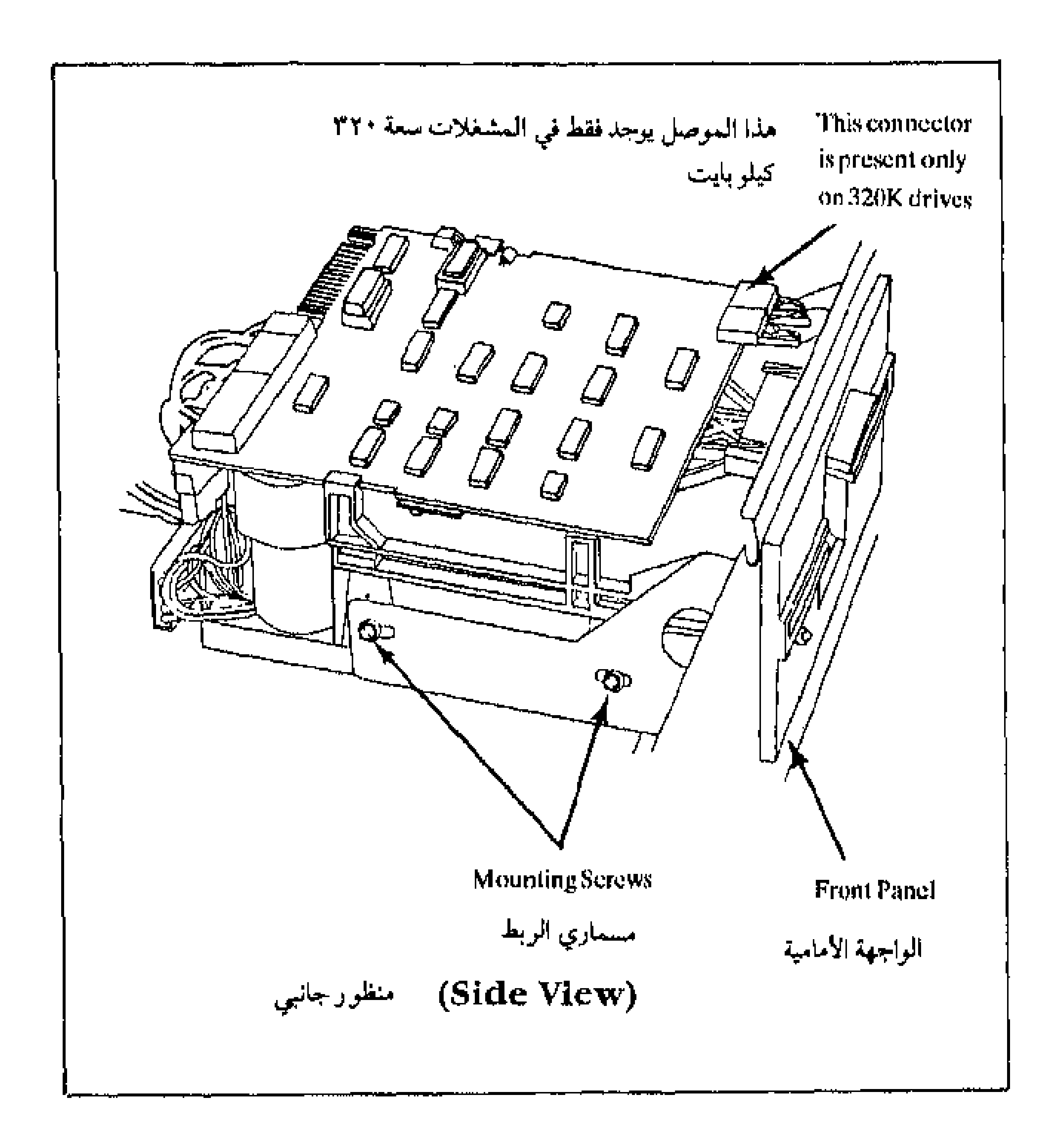
٦ - قم بضبط المسافة بين واجهة المشغل ولوح الوجه حتى تصبح المسافة بينهما 040. بوصة (إنش).

٧ - أربط مسماري التحميل ربطاً كاملاً.

٨ - أعد الموفقات الاختيارية السابق رفعها إلى مكانها الأصلي بلوحة النظام.

٩ - أعد غطاء وحدة النظام.

١٠ - قم بتوصيل جميع الكابلات والكوردات السابق رفعها من خلف وحدة النظام.

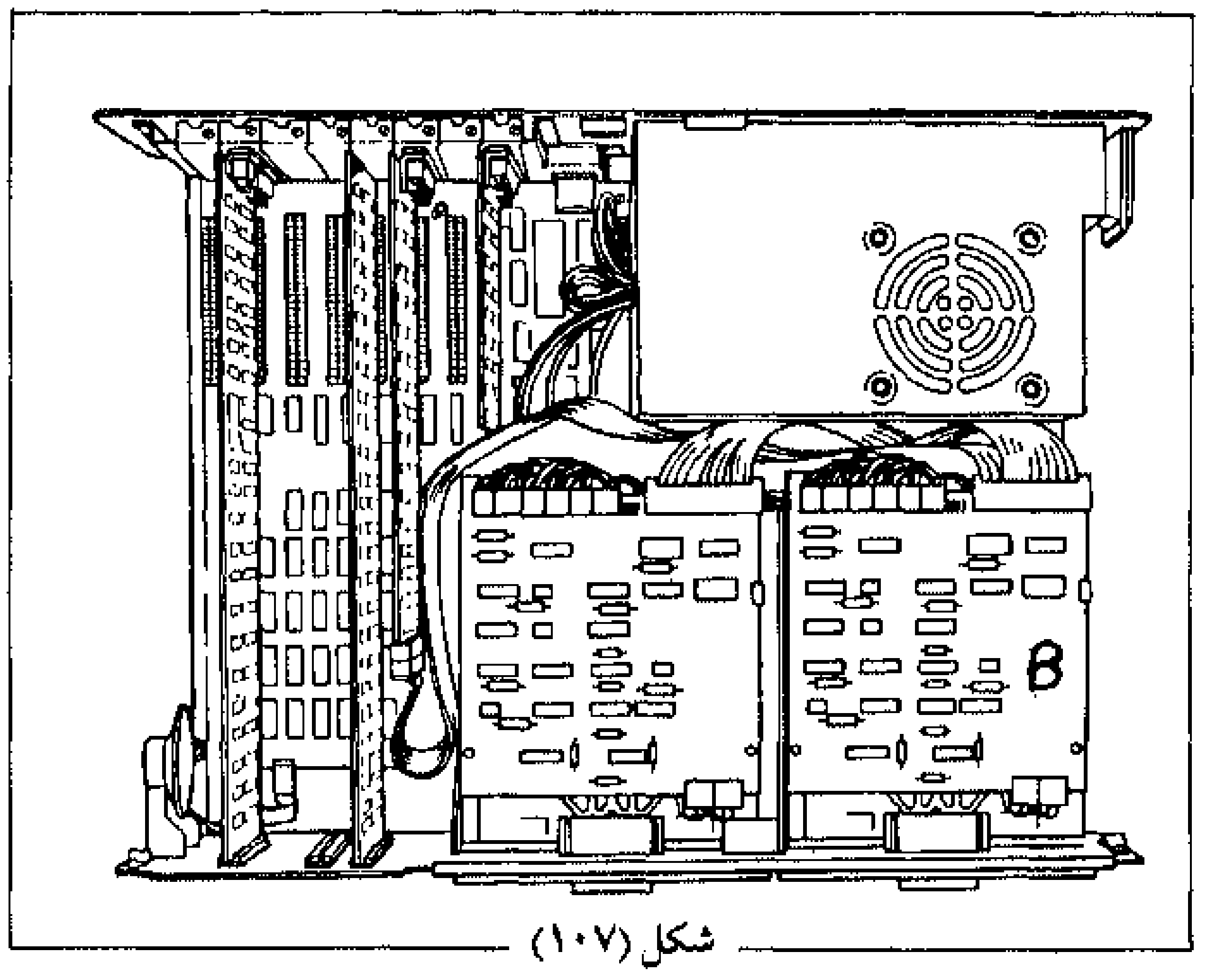


شكل (١٠٦)

الشكل النهائي للمشغل A الجديد بعد ادخاله في حاويته بوحدة النظام وربط مسماري تثبيته مع ملاحظة انطباقه بواجهته الأمامية على لوح الوجه ليس تماماً إنما بفاصل مقداره ٠,٠٤ من البوصة

رفع مشغل القريص المغناطيسي B

Diskette Drive "B" Removal



شكل (١٠٧)

رسم تخطيطي يوضح الشكل العام لمشغل القريص المغناطيسي (B)

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ ضع مفاتيح تشغيل كل الأجهزة الملحقة مثل الطابعة والعارضة أو التليفزيون. . . الخ في وضع الإيقاف OFF.

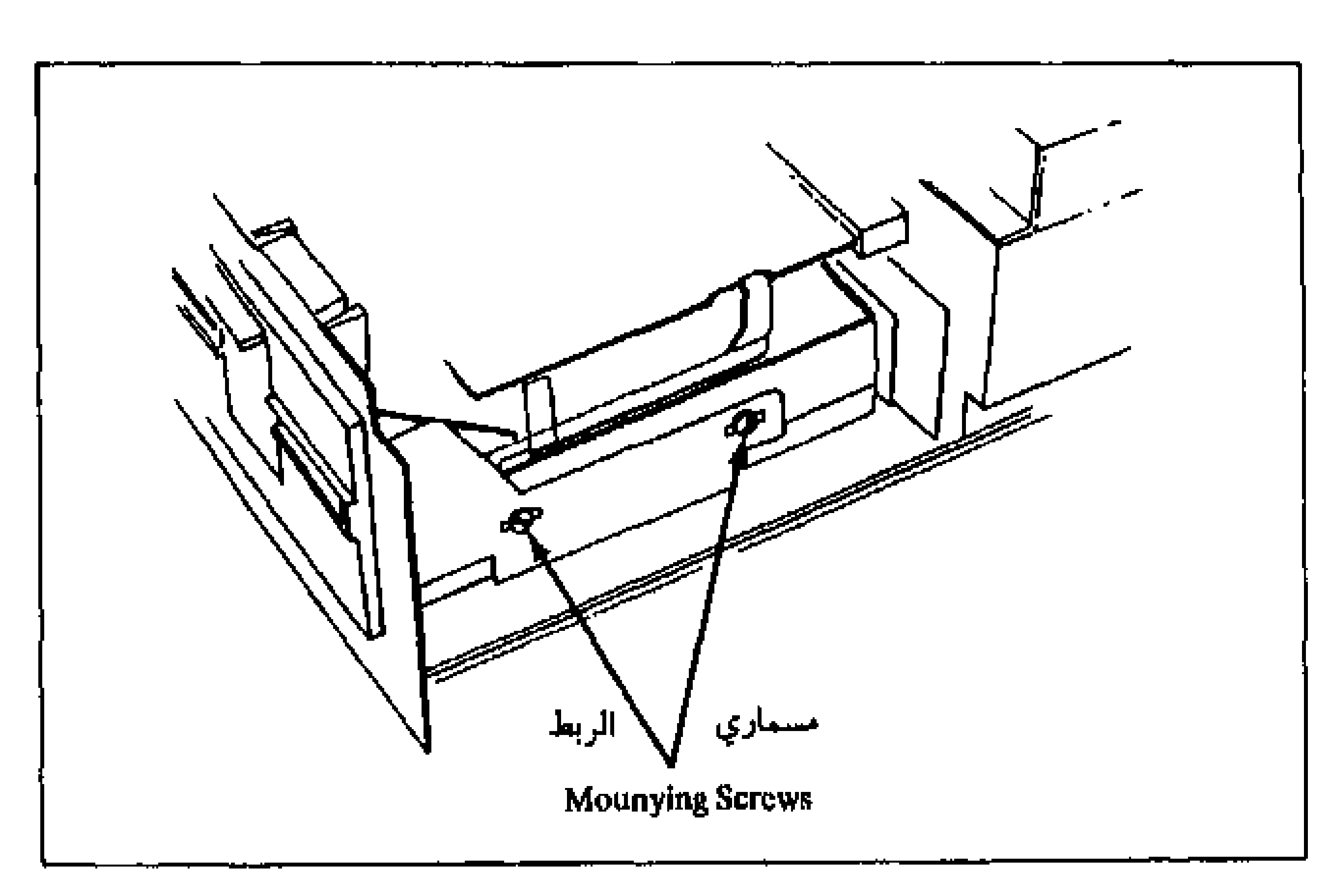
٣ ـ قم بفصل كوردات توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة عن منبع التيار.

٤ ـ قم برفع جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام.

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٦ ـ قم بفصل كابل الإشارة من اللوحة المطبوعة لدائرة مشغل القريص المغناطيسي.

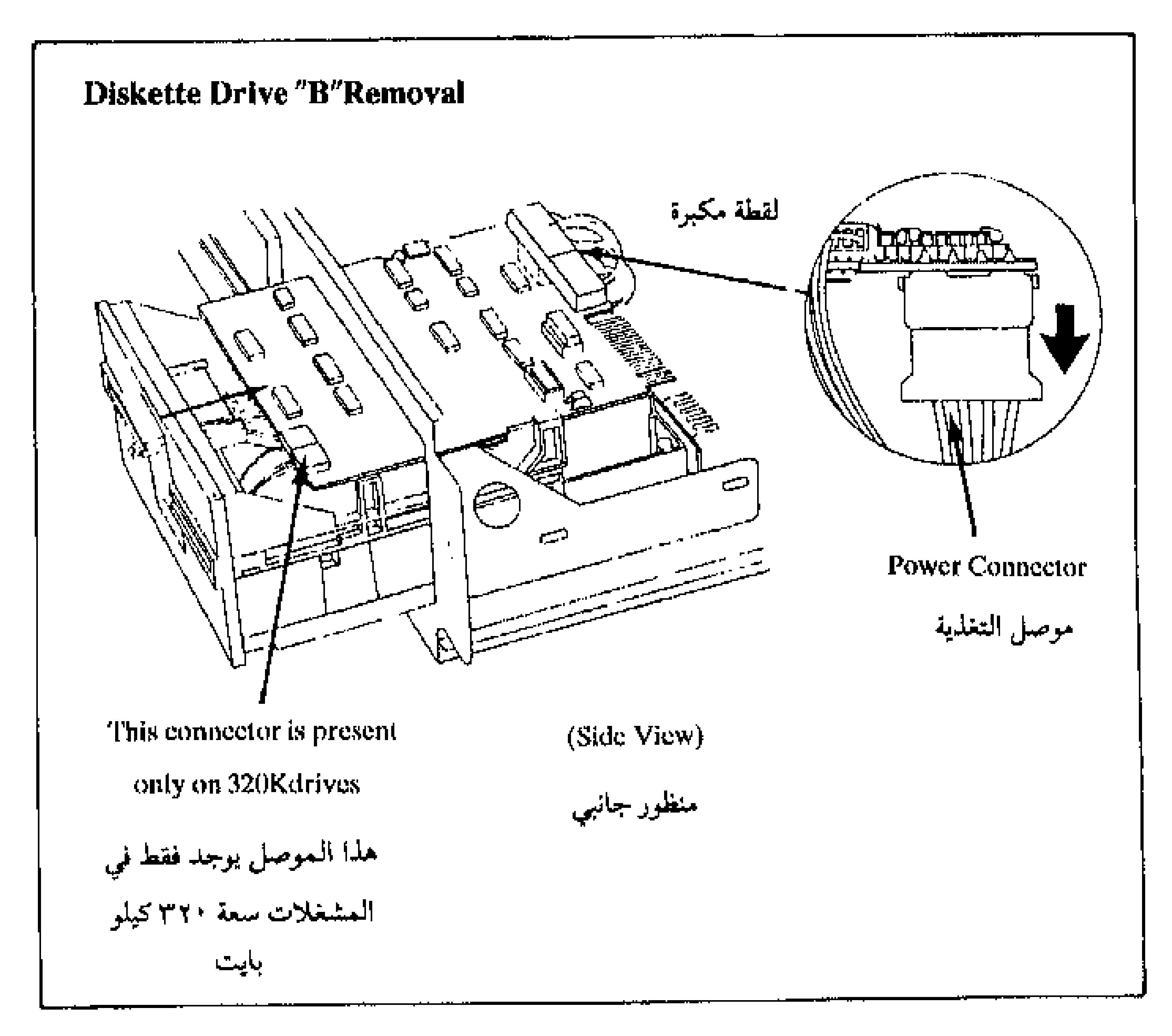
٧ ـ قم بفك مسماري التحميل الموجود في الجانب الأيمن من مشغل القريص المغناطيسي.



شكل (١٠٨)

رسم تخطيطي يوضح مسماري الربط الجانبيين الخاصين بتحميل مشغل القريص المغناطيسي B

٨ ـ قم بسحب المشغل خارج وحدة النظام حوالي ٢ بوصة .
٩ ـ قم بفصل موصل التغذية من اللوحة المطبوعة لدائرة المشغل .
١٠ ـ ارفع كابل الإشارة الخاص بمشغل القريص من مكانه .
١١ ـ قم برفع المشغل من مكانه بلوحة النظام .

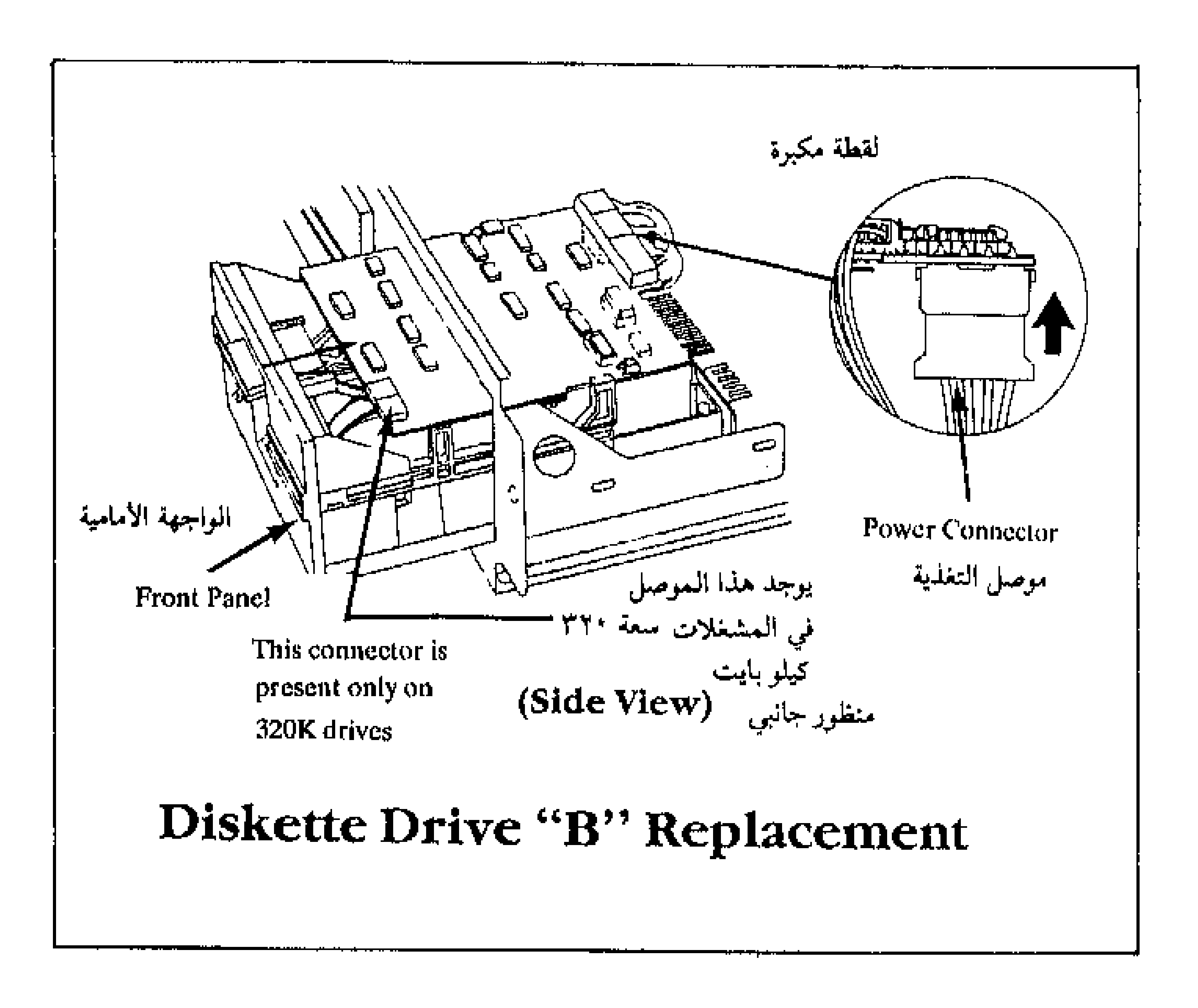


شكل (١٠٩)

رسم تخطيطي لمنظور جانبي يوضح الخطوات النهائية لرفع مشغل القريص المغناطيسي "B" من مكانه في وحدة النظام.

استبدال مشغل القريص المغناطيسي B

Diskette Drive "B" Replacement



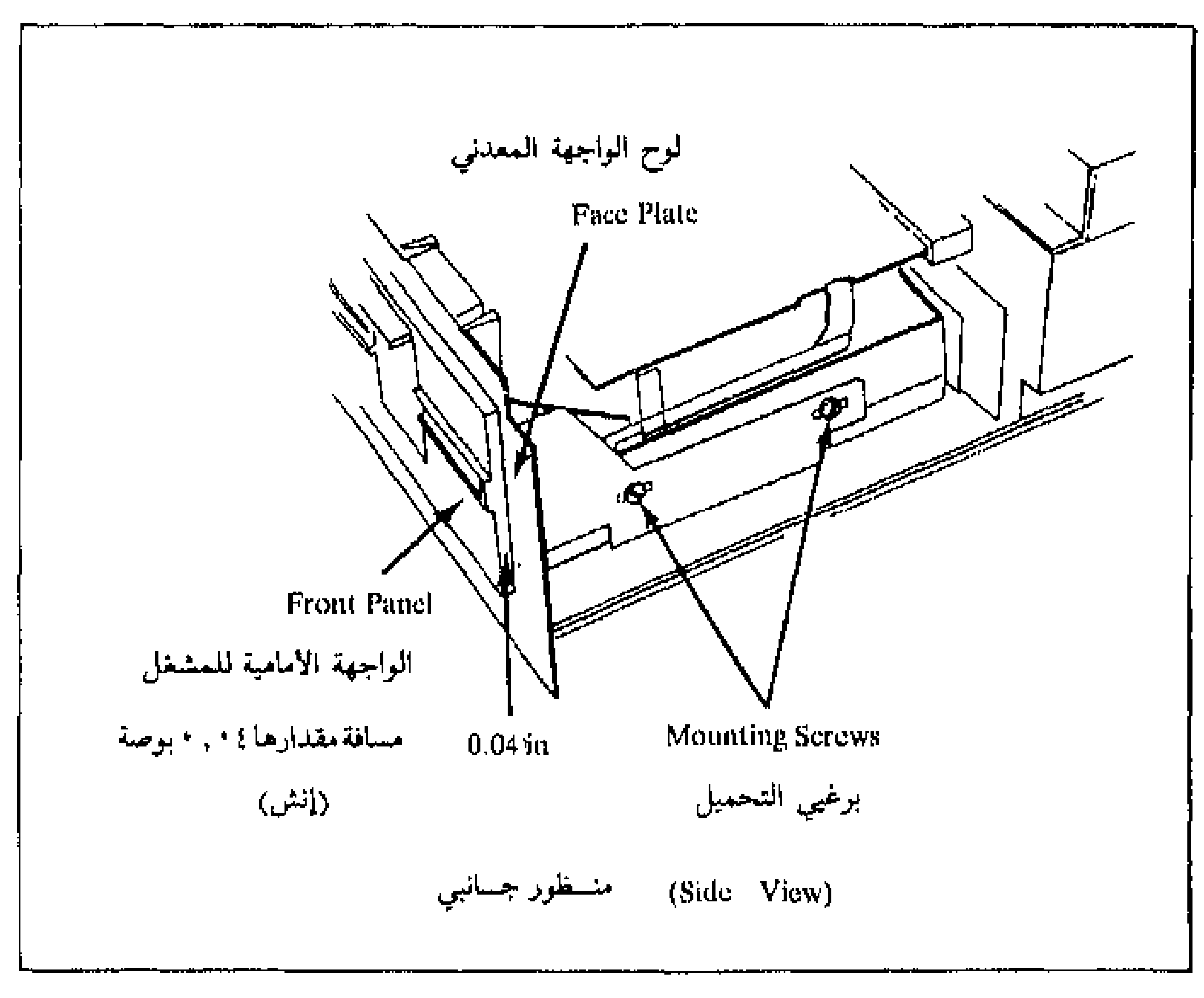
شكل (١١٠)

رسم تخطيطي لبيان الخطوات العملية لاستبدال مشغل القريص المغناطيسي B مع لقطة مكبرة لموصل التغذية

١ ـ قم بتركيب المشغل الجديد مكان المستبدل وادفعه للأمام إلى مسافة ٢ بوصة من برواز مكانه في وحدة النظام .

٢ ـ قم بتوصيل موصل التغذية مكانه باللوحة المطبوعة لدائرة المشغل .

٣ ـ قم بادخال المشغل داخل الوحدة حتى ما قبل الانطباق الكامل على لوح واجهة وحدة النظام . (حوالي ٢ بوصة إنش) .



شكل (١١١)

يتم ادخال مشغل القريص المغناطيسي مكانه في وحدة النظام ليس منطقياً تماماً على لوح الواجهة أي في حدود مسافة قدرها ٠,٠٤ بوصة (إنش) ثم تربط المسامير الجانبية

٤ ـ قم بتوجيه كابل الإشارة بين مشغل القريص المغناطيسي ومنبع التغذية.

٥ ـ قم بتوصيل نهاية كابل الإشارة إلى مشغل القريص المغناطيسي.

٦ ـ قم بربط مسماري التحميل الجانبيين بعد دفع مشغل القريص المغناطيسي كاملاً داخل وحدة النظام.

٧ ـ يتم مراعاة أن لا تنطبق واجهة المشغل تماماً على لوح واجهة النظام إنما يكون الخلوص بينهما حوالي مسافة قدرها ٠,٠٤ بوصة.

٨ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه.

٩ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات الموجودة خلف وحدة النظام.

رفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لمشغل القريص المغناطيسي

Diskette Drive Logic Printed Circuit Board Removal

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة بوضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفاتيح تشغيل كافة الملحقات مثل الطابعة والعارضة والتليفزيون . . الخ بوضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردات توصيل الكهرباء لوحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ افصل جميع الكابلات المتصلة بخلف وحدة النظام .

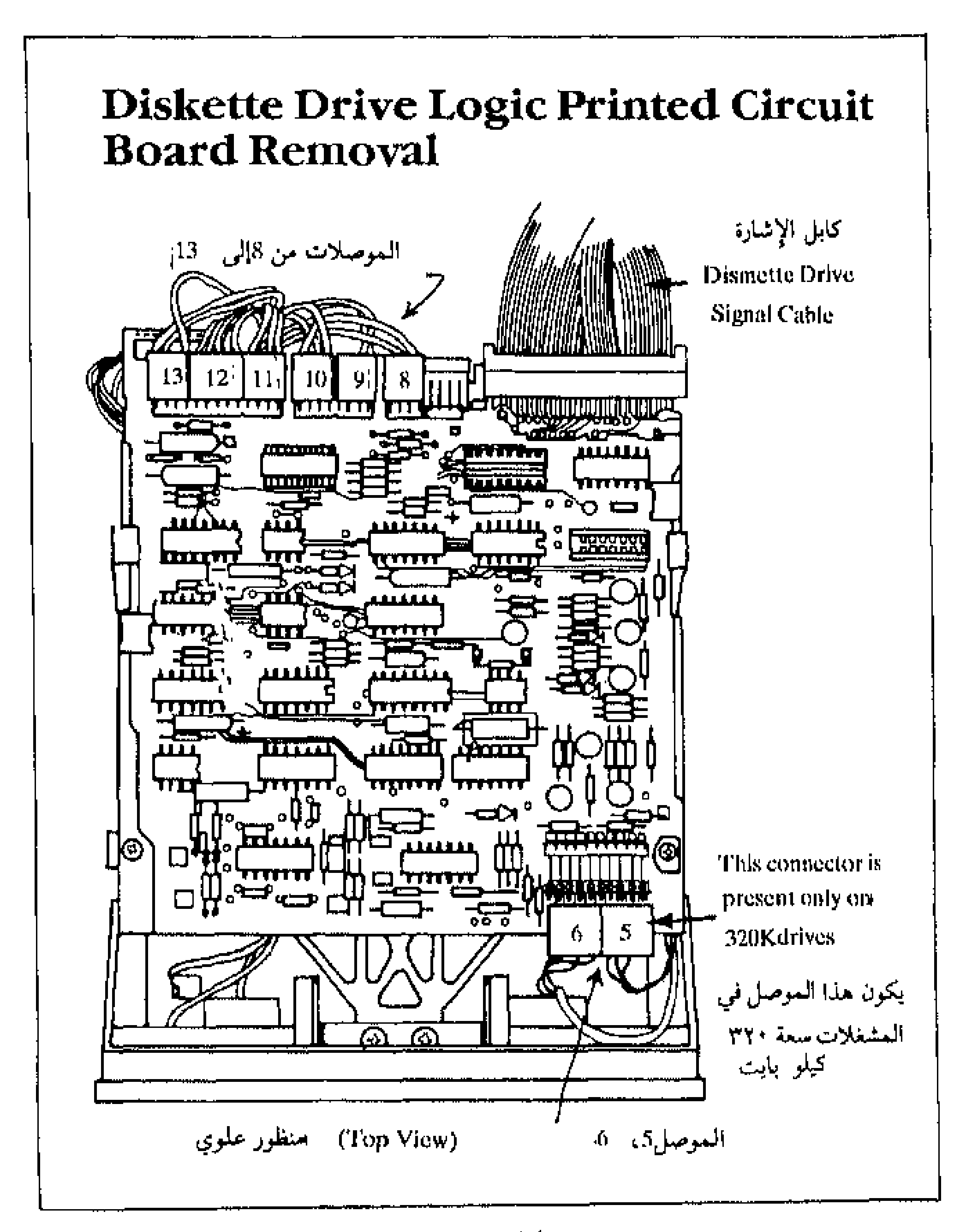
٥ ـ اكشف غطاء وحدة النظام .

٦ ـ افصل الموصلات من رقم 8إلى 13 من يسار خلف اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل .

٧ ـ قم بفصل الموصلات رقم 5 وكذا رقم 6 من أسفل يمين اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل .

٨ ـ قم بفصل كابل الإشارة من أعلى يمين اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للتشغيل

٩ ـ يتم الاستعانة بالرسم التخطيطي التالي في أداء هذه الخطوات العملية بدقة .



شكل (١١٢)

رسم تخطيطي يوضح اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل وعليها أماكن توصيل كابل الإشارة والموصلات والمنظور من أعلى

٩ ـقم بفك مسماري ربط اللوحة المطبوعة من مكانيهما الموضحين بالرسم التخطيطي التالي.

١٠ ـ قم بدفع اللوحة المطبوعة إلى الخلف حتى السكاكات المشار إليها A وعند نقطة التقائهما بالحواجز B ارفع اللوحة إلى أعلى.

١١ ـ قم بفصل موصل التغذية لمشغل القريص من اليسار الخلفي للوحة المطبوعة تبعاً للقطة المكبرة الواردة بالرسم التوضيحي.

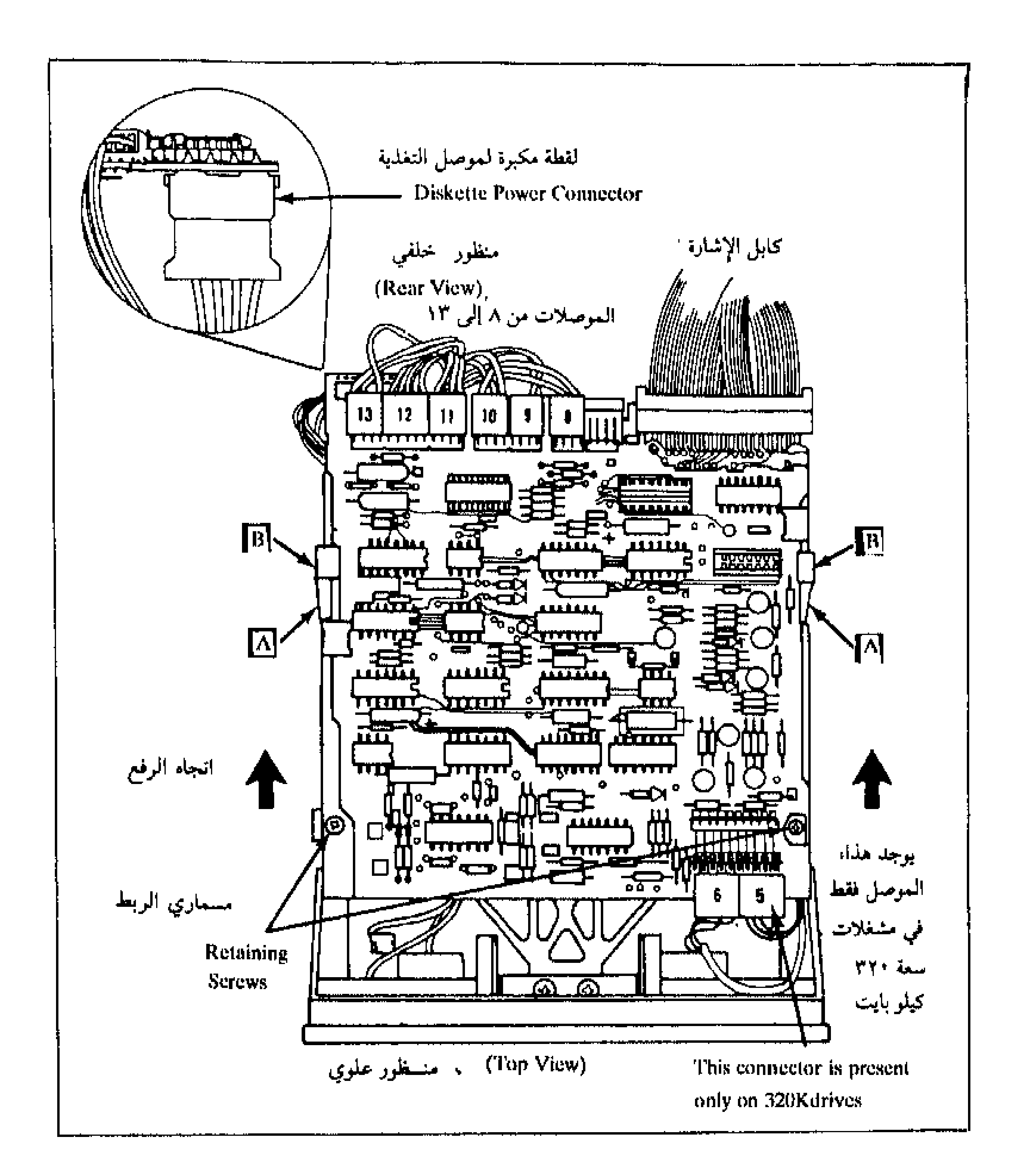
طريقة الاستبدال:

تتخذ نفس الخطوات السابق ذكرها بطريقة عكسية حيث تولج اللوحة الجديدة مكانها نحو السكاكات والحواجز المشار إليها وربط مسامير التحكم وإعادة الكابلات والموصلات.

مع ملاحظة رفع مقاومة النهاية الطرفية[١] بالنسبة لهذا المشغل B فقط Terminating Resistor.

---

(١) راجع الكتاب الأول ص ٢٥٨ البند الثاني والرسم التخطيطي المبين في ص ٢٥٩.



شكل (١١٣)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لرفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل B الخاص بالقريص المغناطيسي توطئة لاستبدالها بلوحة جديدة

رفع واستبدال التشغيل

Drive Belt Removal/Replacment

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

١ ـ ضع مفاتيح تشغيل جميع الأجهزة الملحقة سواء الطابعة أو العارضة. . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردات توصيل الكهرباء الخاصة بوحدة النظام وكذا توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ قم بفك مشغل القريص المغناطيسي .

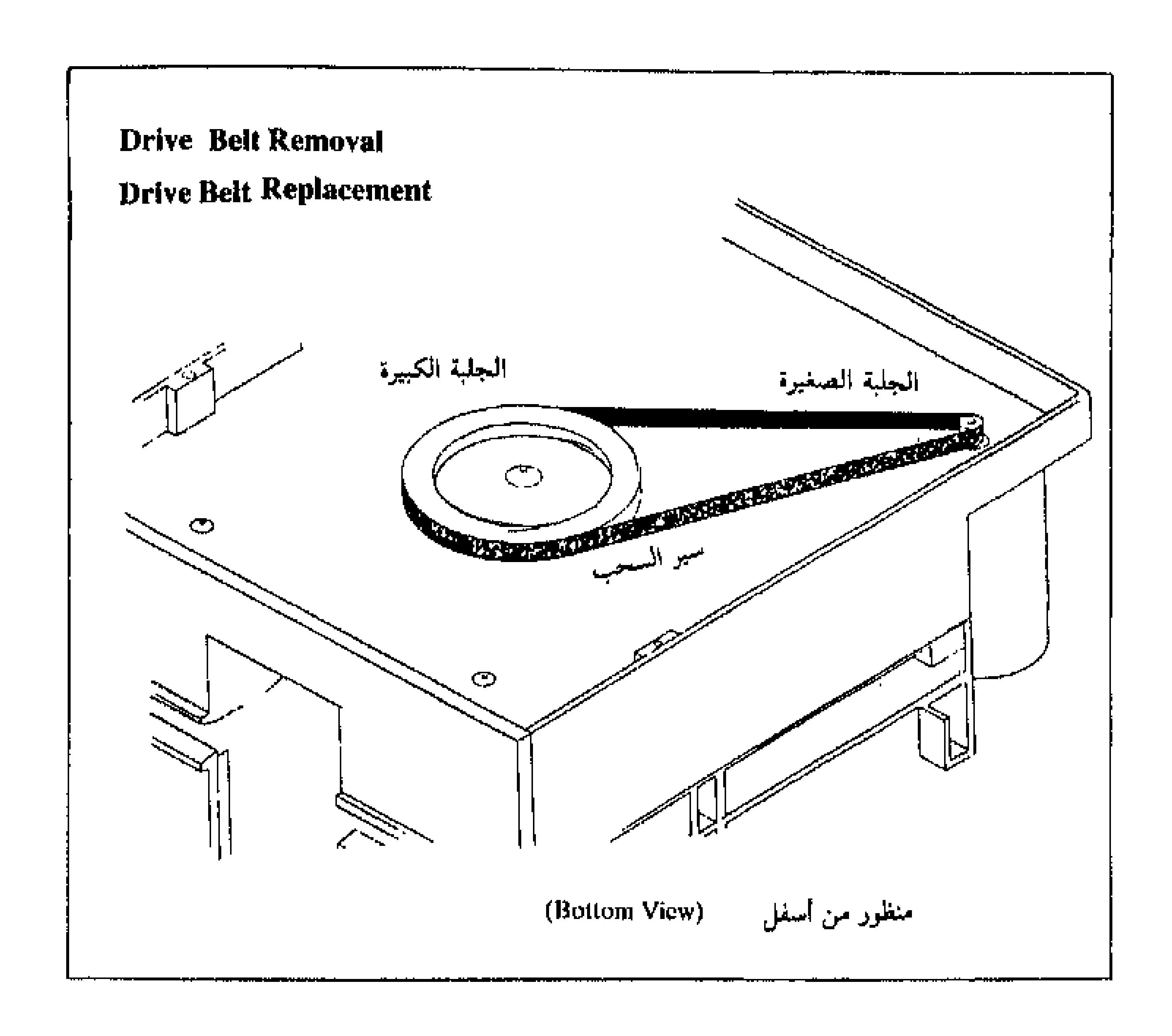
٧ ـ قم بوضع المشغل بعناية على سطح مستوي بحيث تصبح جلب التشغيل وسير السحب إلى أعلى .

٨ ـ قم بفك السير من الجلبة الكبيرة ثم من الصغيرة .

الاستبدال :

عند استبدال السير إبدأ بوضع السير الجديد حول الجلبة الصغيرة

أولاً ثم الكبيرة بعد ذلـك مع مـلاحظة أن يكـون جانب السيـر المخشن هو المواجه لجلب التشغيل. ثم يعاد مشغـل القريص المغنـاطيسي لمكانـه في وحدة النظام. وتعاد كل الكـابلات المـوجودة في خلف الـوحدة بعـد إعادة الغطاء العلوي لوحدة النظام.



شكل (١١٤)
رسم تخطيطي للاستعانة به في عملية رفع السير التالف واحلال سير جديد بدلاً منه في مشغل القريص المغناطيسي

رفع واستبدال موتور التشغيل

Drive Motor Removal/Replacment

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفاتيح تشغيل كافة الأجهزة الملحقة مثل الطابعة أو العارضة أو التليفزيون . . . الخ في وضع الإيقاف .

٣ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء الخاصة بوحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة لدائرة تشغيل مشغل القريص المغناطيسي

٧ ـ فك مشغل القريص المغناطيسي من وحدة النظام .

٨ ـ قم بوضع المشغل على سطح العمل بعناية بحيث يكون السير وجلب السحب لأعلى .

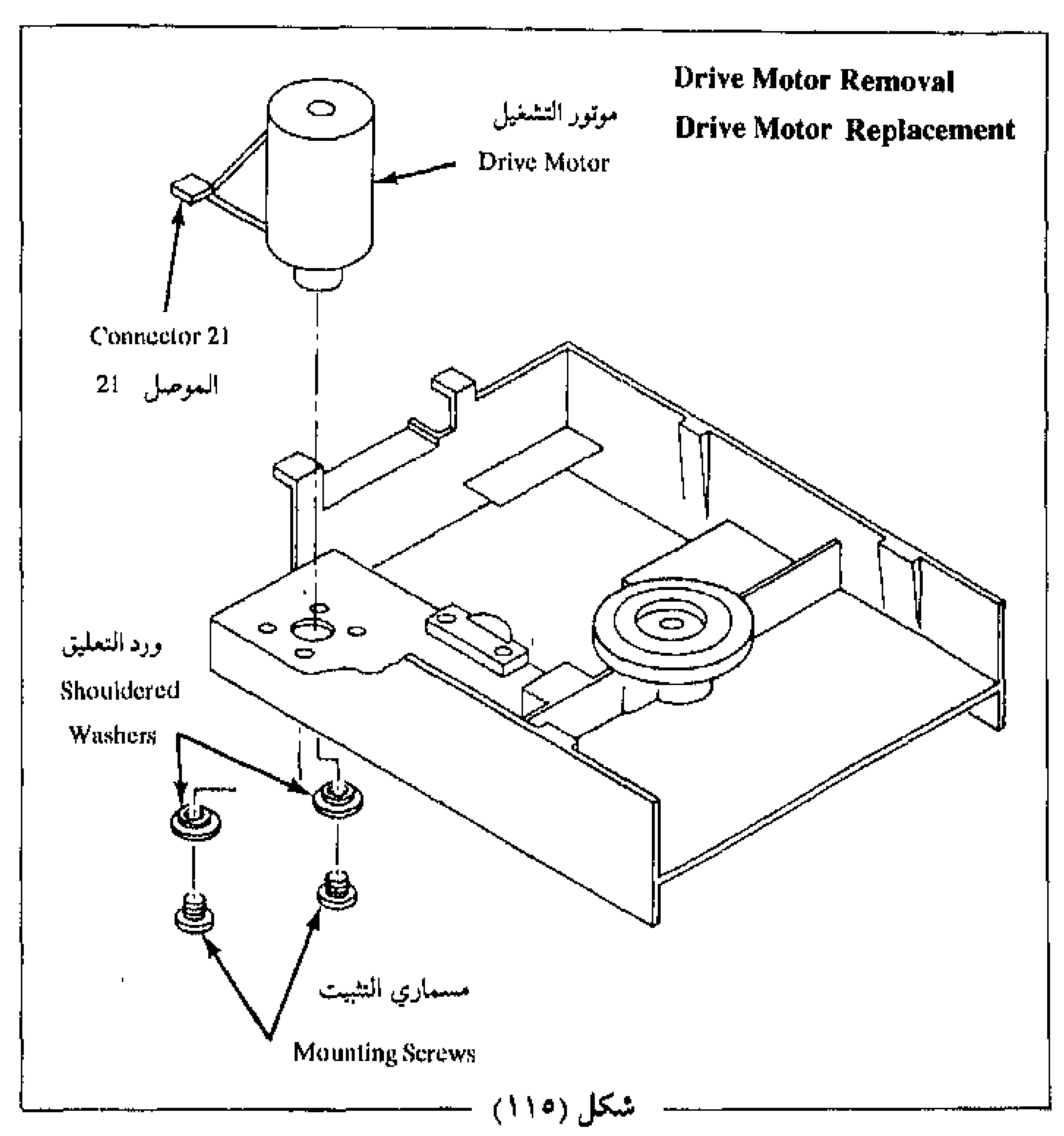
٩ ـ قم بفصل الموصل 21من لوحة السيرفو Servo Board (حاكم السرعة) .

١٠ ـ قم برفع سير التشغيل .

١١ ـ فك مسماري تحميل الموتور وكذا ورد التحديد مسترشداً بالرسم .

١٢ ـ قم بسحب الموتور بعناية خارج المشغل.

١٣ ـ عند الاستبدال يتم ايلاج الموتور الجديد في مكانه ثم توضع ورد التعليق وتربط المسامير ويعاد السير ويوصل الموصل 21... إلى باقي الخطوات.



شكل (١١٥)

نظام فك موتور التشغيل الخاص بمشغل القريص المغناطيسي مع توجيهات إعادة الموتور الجديد مكانه

رفع واستبدال لوحة حاكم السرعة الآلي السيرفو

Servo Board Removal/Replacment

١ ـ ضع مفتاح التشغيل لوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع جميع مفاتيح الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة والتليفزيون . . . الخ في وضع عدم التشغيل OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردات توصيل الكهرباء لوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ افصل جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع مشغل القريص المغناطيسي .

٧ ـ قم بفصل الموصلات 20 وكذا 21 من اللوحة المطبوعة لحاكم السرعة الآلي (السيرفو) .

٨ ـ فك مسماري تثبيت اللوحة المطبوعة للسيرفو.

٩ ـ بعد ذلك قم برفع اللوحة من مكانها تواطئة باستبدالها .

١٠ ـ أثناء قيامك برفع هذه اللوحة وبعد فك مسامير التثبيت حافظ على ورد المباعد Spacer العازلة والتي تقوم بعزل اللوحة عن الشاسيه من أن

تفقد منك . وذلك لإعادة استخدامها ثانية في عزل اللوحة الجديدة .

الاستبدال :

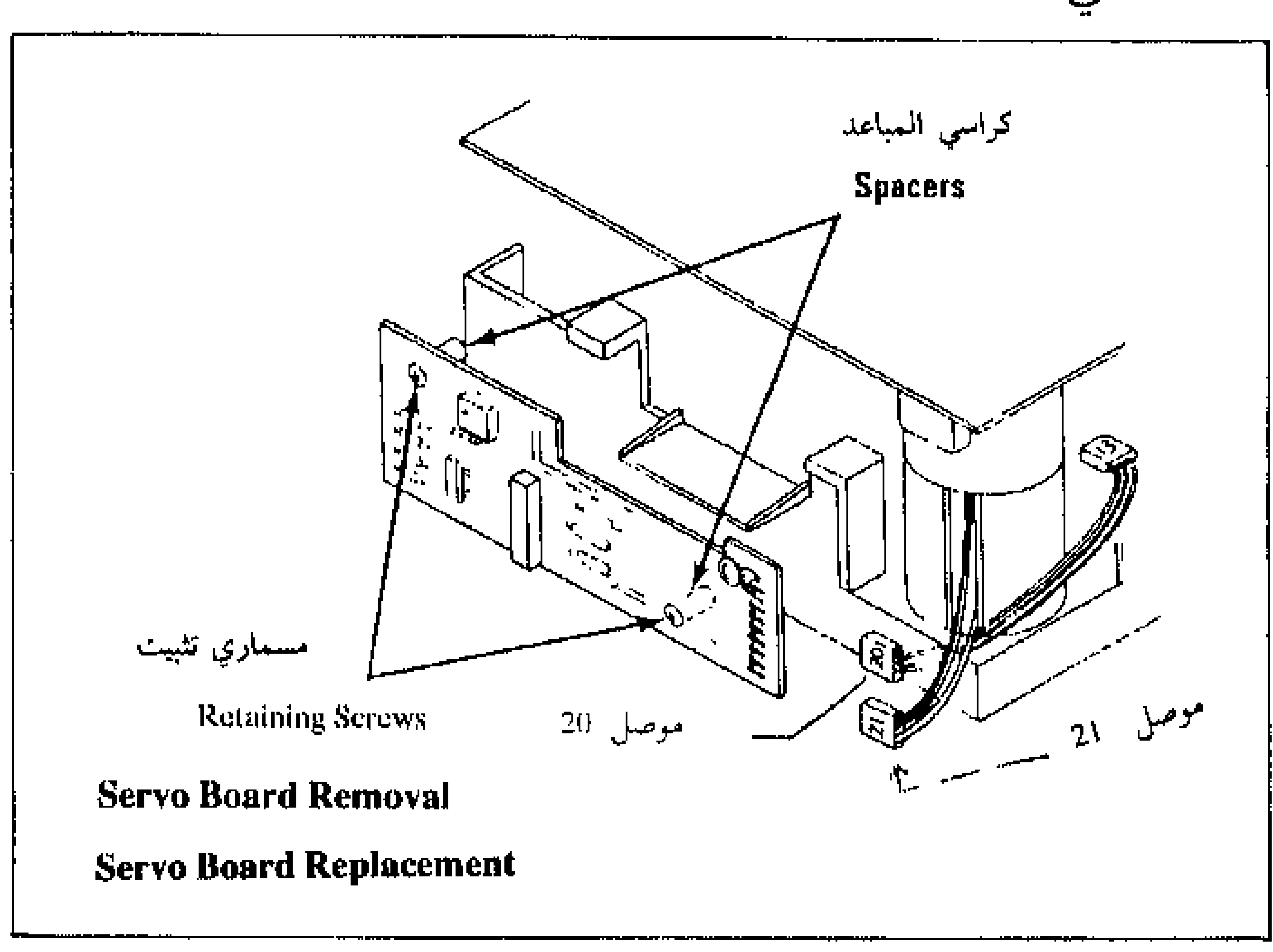
١ ـ توضع اللوحة الجديدة مكانها مع ملاحظة عدم إهمال كراسي المباعد بين مسماري التثبيت والشاسيه المعدني .

٢ ـ قم بتوصيل الموصل 20 وكذا 21 في مكانهما باللوحة .

٣ ـ أعد مشغل القريص المغناطيسي مكانه .

٤ ـ أعد غطاء وحدة النظام .

٥ ـ قم بإعادة توصيل كل الكابلات والوصلات السابق رفعها إلى مكانها الأصلي .



شكل (١١٦)

رسم تخطيطي للوحة المطبوعة للسيرفو وكذا الموصلات الملحقة بها رقم 21 ورقم 20

رفع تجهيز مفتاح الوقاية من الكتابة

Write Protect Switch Assembly Removal

١ ـ يتم وضع مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF

٢ ـ باقي الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة والتليفزيون. . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ افصل كوردة توصيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الملحقة من منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام .

٥ ـ اكشف غطاء وحدة النظام .

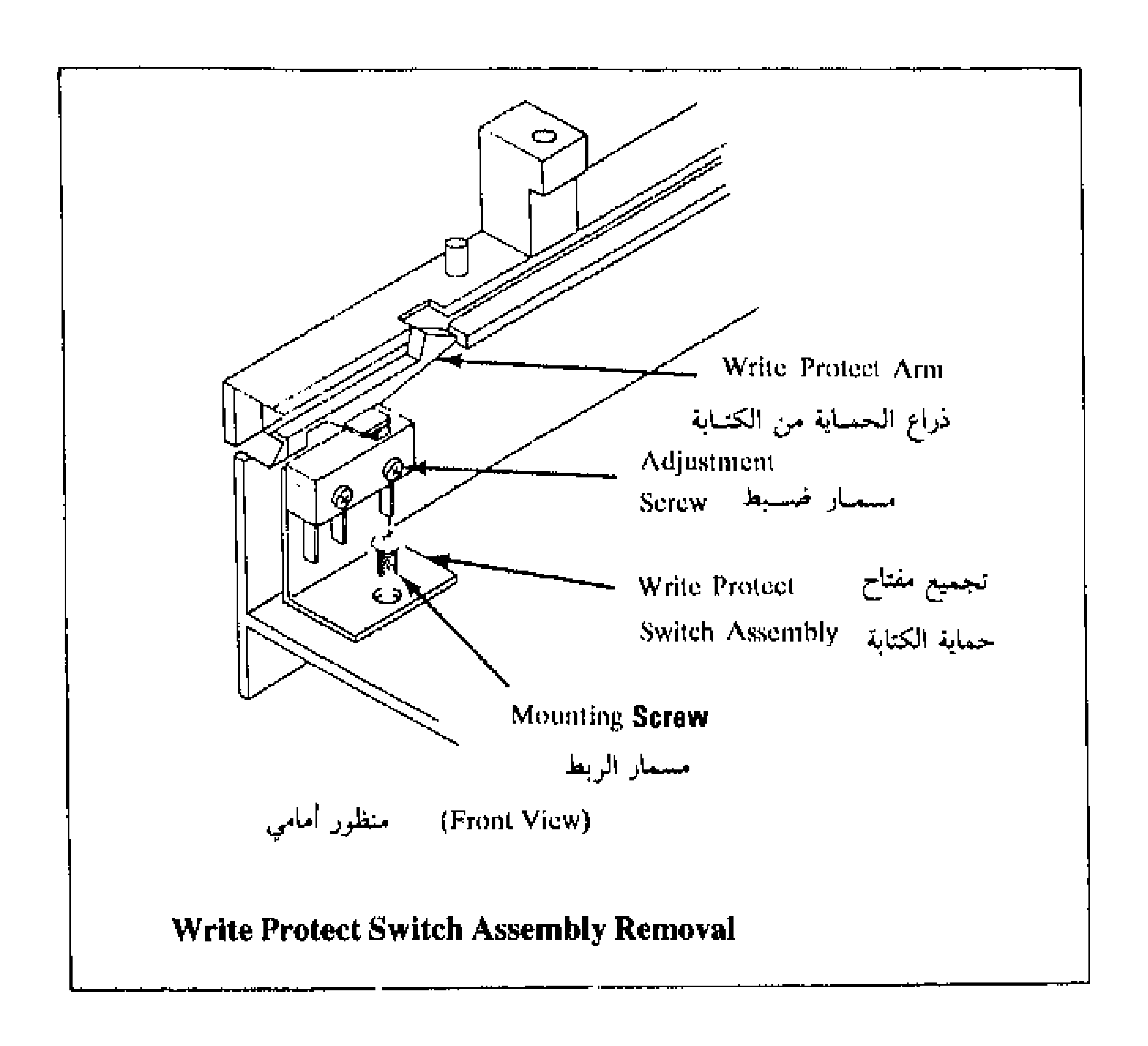
٦ ـ قم برفع اللوحة المطبوعة لدائرة مشغل القريص المغناطيسي من مكانها في المشغل .

٧ ـ قم بفك مسمار (برغي) تثبيت مفتاح الحماية من الكتابة من مكانه .

٨ ـ هذا المسمار كما هو موضح بالرسم التخطيطي موجود في الجانب اليساري من مقدمة مشغل القريص المغناطيسي .

٩ ـ قم بفك ربطة الأسلاك حسب الاحتياج على طول الجانب اليساري من الشاسيه والجانب الأيمن من موتور المشغل .

١٠ ـ بعد ذلك يصبح مفتاح الحماية من الكتابة حراً ويمكن لك رفعه بسهولة من مكانه[1].



Write Protect Switch Assembly Removal

شكل (١١٧)

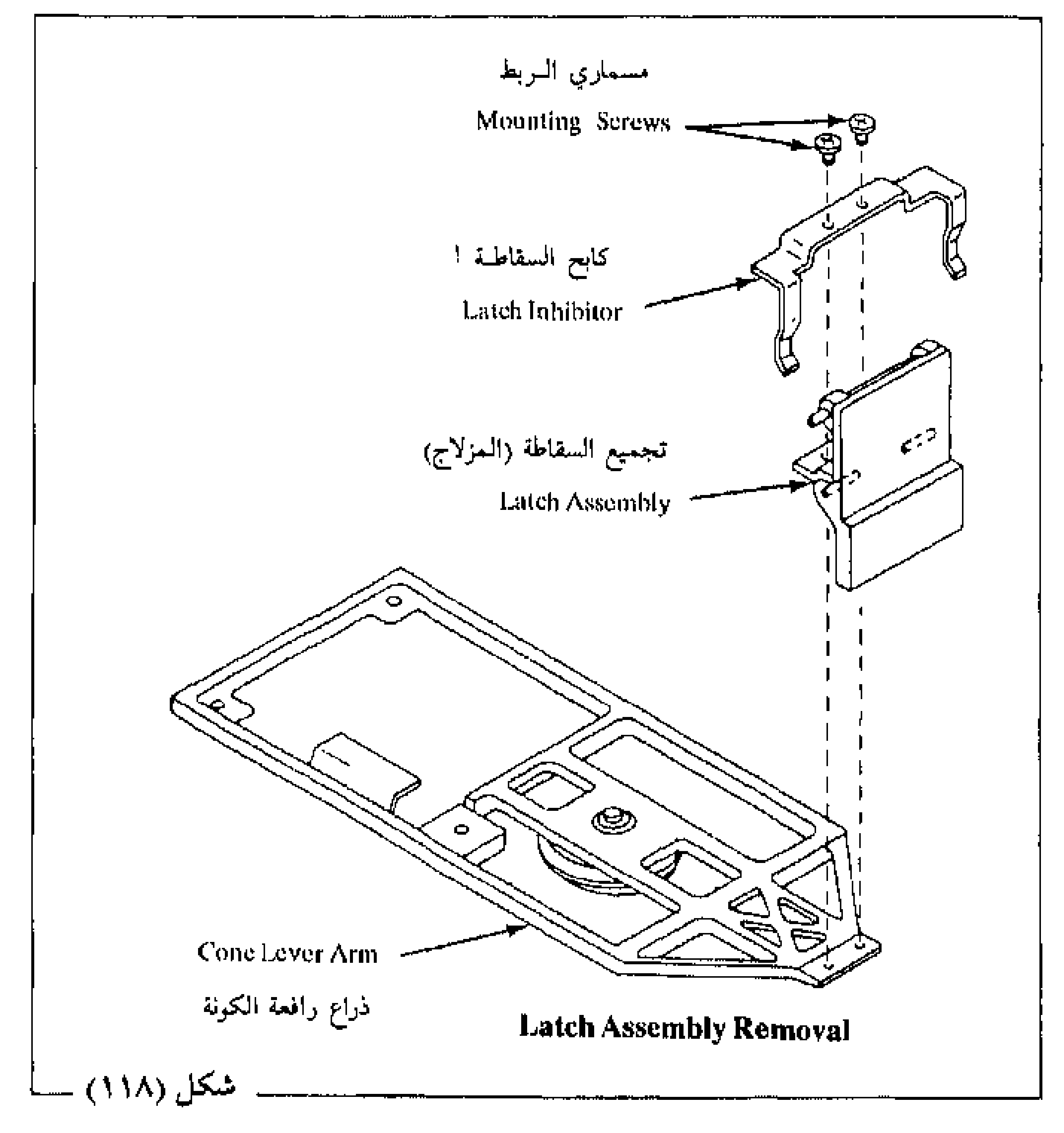
رسم تخطيطي يوضح نظام رفع مفتاح الحماية من إعادة الكتابة توطئة لتركيب جديد مكانه مع ملاحظة مسمار (برغي) ضبط حساسية المفتاح.

---

(١) راجع عملية تغيير هذا المفتاح في صفحة ٢٨٩ من الجزء الأول.

رفع سقاطة مزلاج مدخل المشغل

Latch Assembly Removal



شكل (١١٨)

رسم تخطيطي يوضح خطوات رفع تجهيز سقاطـة (مزلاج) بـاب المشغل الخـاص بالقريص المغناطيسي

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ ضع مفاتيح الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة في وضع الإيقاف OFF.

٣ ـ افصل كوردة توصيل كل من وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي.

٤ ـ افصل كل الكابلات من وحدة النظام.

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة لدائرة تشغيل مشغل القريص المغناطيسي.

٧ ـ قم بغلق السقاطة (المزلاج) وقم بالضغط بخفة على ذراع رافعة الكونة لأسفل أثناء قيامك بفك مسماري تثبيت السقاطة.

٨ ـ قم بفصل قطعة كابح السقاطة Latch Inhibitor خارج مشغل القريص.

٩ ـ اسحب تجميع السقاطة إلى الخارج عبر الشق الموجود خلف الواجهة الأمامية للمشغل.

١٠ ـ استرشد بالرسم التخطيطي التالي في تنفيذ العملية.

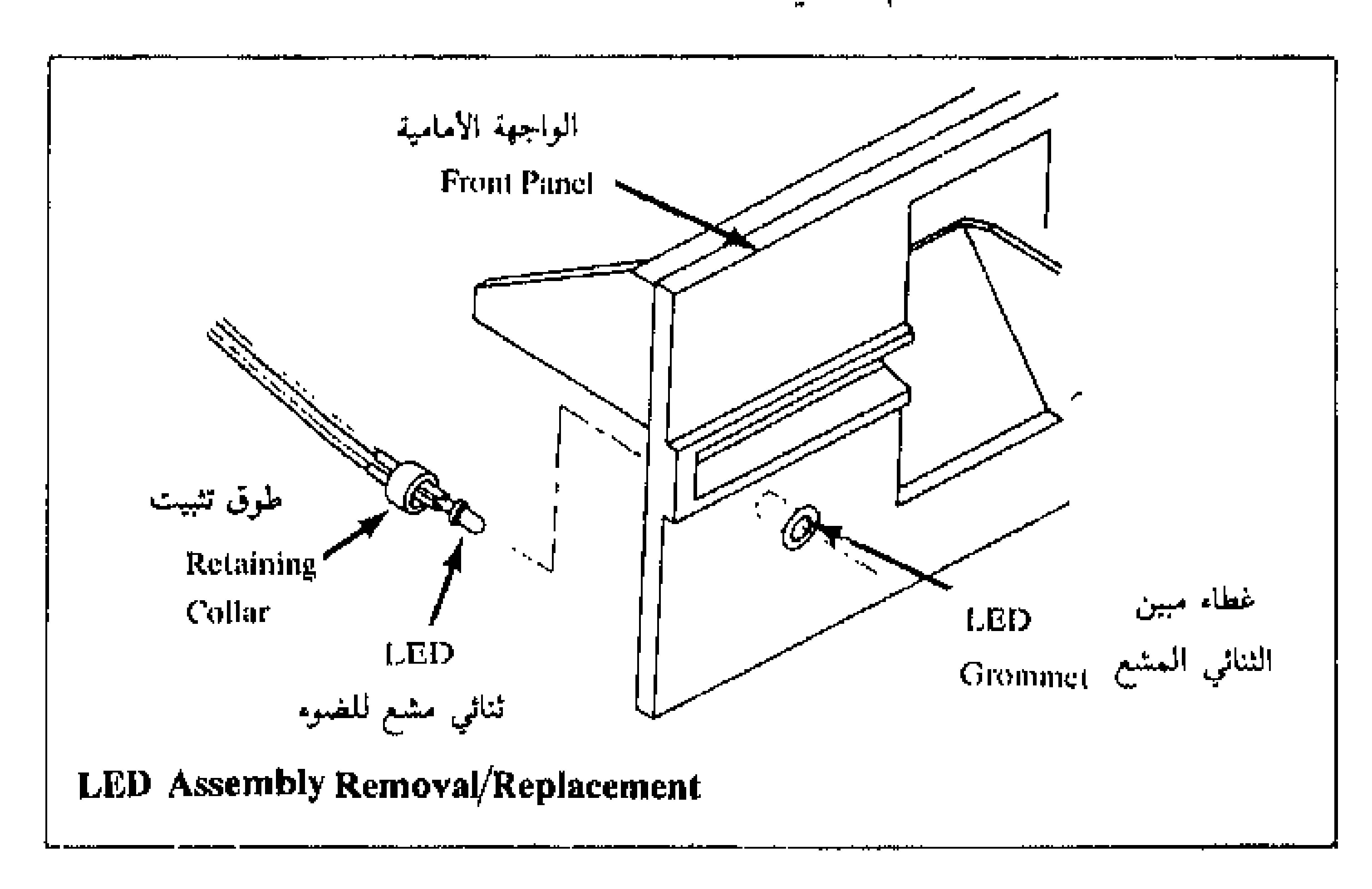
رفع واستبدال الثنائي المشع للضوء

LED Assembly Removal/Replacement

١ ـ تتخذ كل الاحتياطات السابق الإشارة إليها بخصوص وضع مفاتيح التشغيل في حالة OFF (الإيقاف) لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة. وباقي الأجهزة الملحقة. وفصل الكابلات من خلف وحدة النظام.

٢ ـ ارفع غطاء وحدة النظام واللوحة المطبوعة للمشغل.

٣ ـ ارفع الواجهة الأمامية للمشغل واسحب الثنائي المشع للضوء من طوق تثبيته مسترشداً بالرسم التالي.



LED Assembly Removal/Replacement

شكل (١١٩) رسم تخطيطي لرفع واستبدال الثنائي المشع للضوء

رفع واستبدال الدليل الأيسر لمشغل القريص المغناطيسي

Left Diskette Guide Removal/Replacement

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكـرة الإضافيـة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع باقي مفاتيح الأجهـزة الملحقة مثـل الطابعـة والعارضـة . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار لوحدة النظام وكذا وحدة تـوسيع الـذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة لدائرة مشغل القريص المغناطيسي .

٧ ـ افصل الواجهة الأمامية .

٨ ـ فك بنط التثبيت .

٩ ـ قم بوضع سلاح المفك بين الشاسيه وخلف دليل الجانب الأيسـر وحرره بعناية .

لاستبدال :

عند الاستبدال عليك أن تقوم باتخاذ الاجراءات التالية :

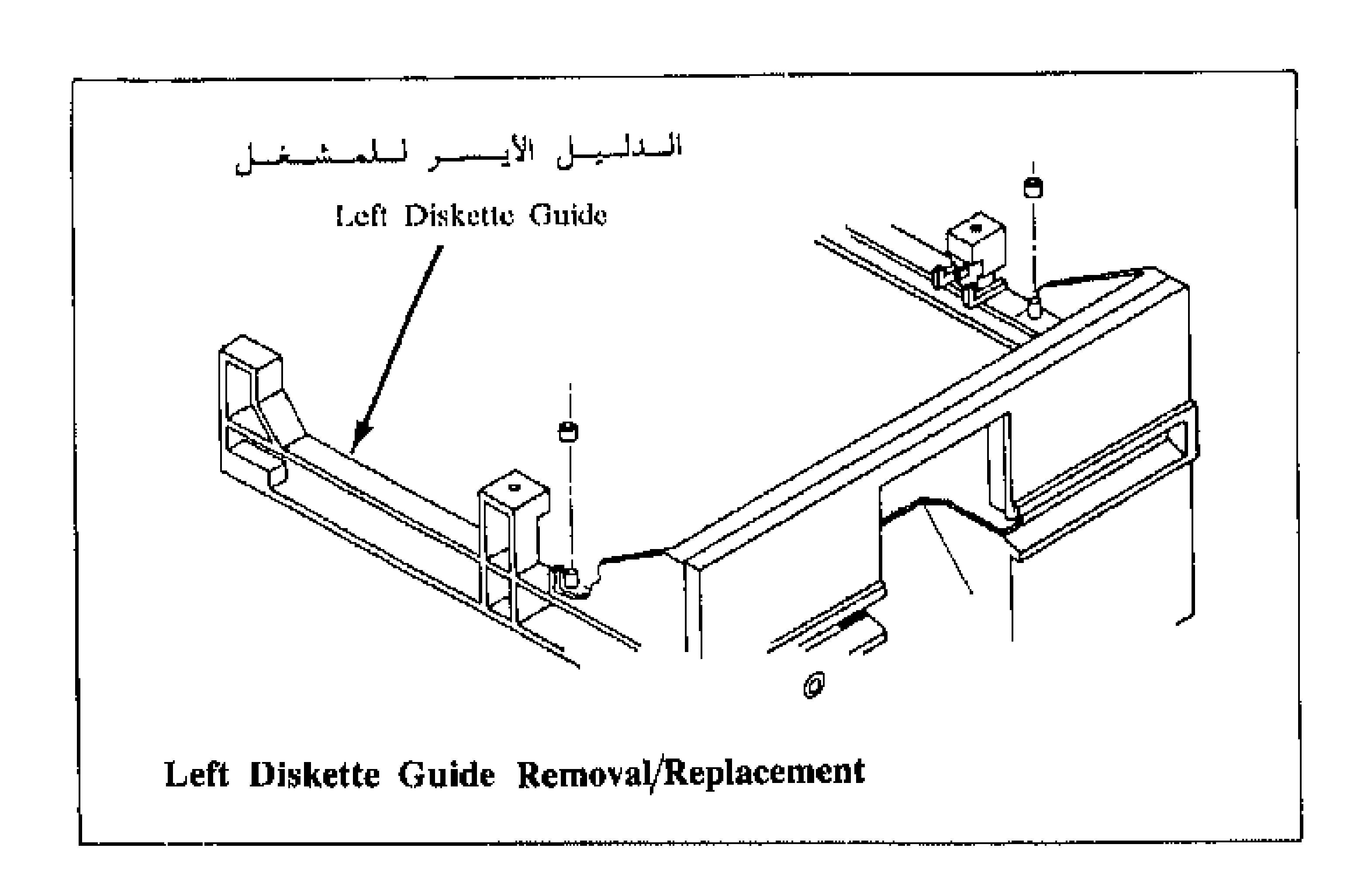
١ ـ قم باستعدال دليل الجانب الأيسر بحيث تدخل الألسنة الخاصة به في ما يقابلها من فتحات في أعلى الجانب اليساري للشاسيه ثم اخفض الدليل ليتم الانطباق تماماً.

٢ ـ قم بإعادة تركيب الواجهة الأمامية.

٣ ـ ركب اللوحة المطبوعة لمشغل القريص المغناطيسي.

٤ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه.

٥ ـ قم بإعادة توصيل جميع الكابلات والكوردات السابق رفعها.



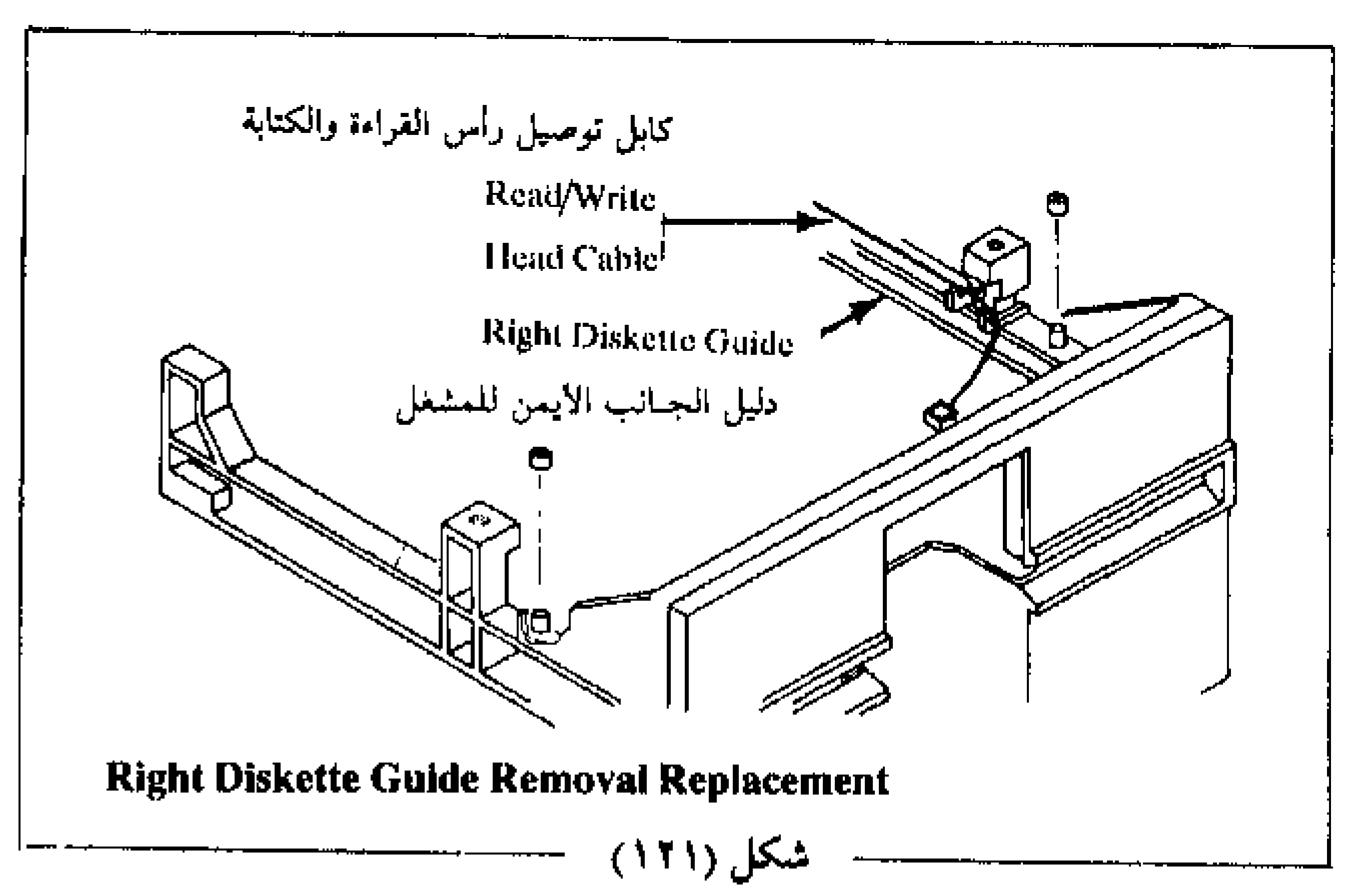
Left Diskette Guide Removal/Replacement

شكل (١٢٠)

رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع وتغيير دليل الجانب الأيسر لمشغل القريص المغناطيسي

رفع واستبدال دليل الجانب الأيمن للمشغل

Right Diskette Guide Removal/Replacment



Right Diskette Guide Removal Replacement

شكل (١٢١)

رسم تخطيطي لنظام رفع واستبدال دليل الجانب الأيمن لمشغل القريص المغناطيسي

١ ـ يتم اتخاذ نفس الخطوات السبعة السابق الإشارة إليهم عند رفع واستبدال دليل الجانب الأيسر.

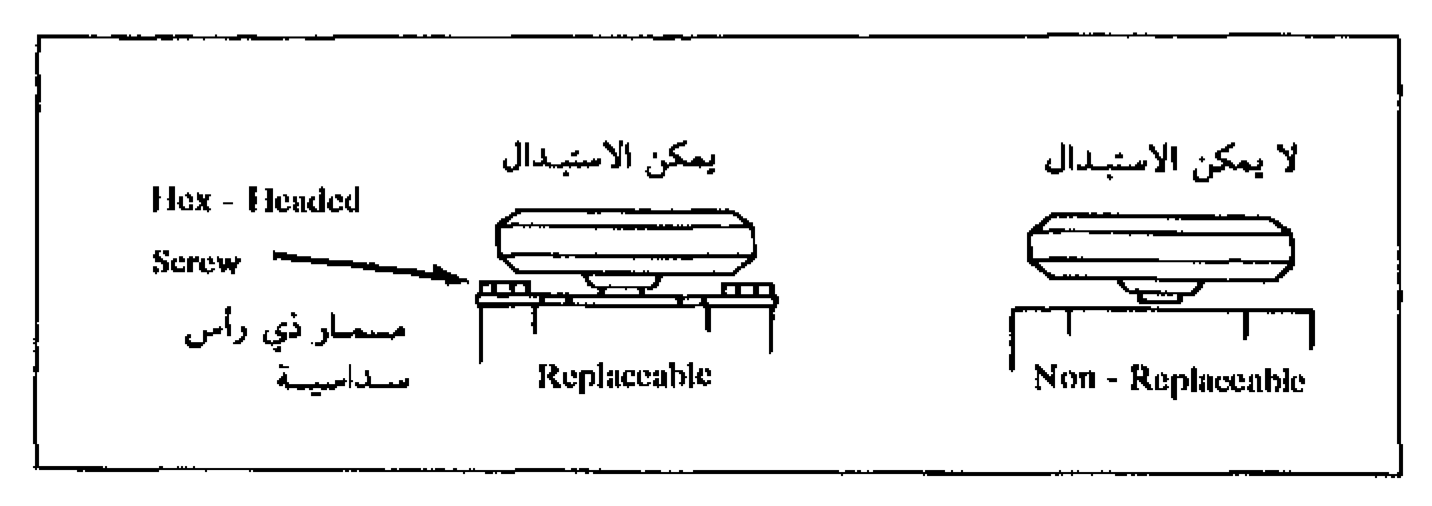
٢ ـ يتم رفع كابل رأس القراءة والكتابة من البراكيت الموجود على دليل الجانب الأيمن للمشغل.

٣ ـ يتم رفع بنط التثبيت.

٤ ـ قم بفصل الدليل بخفة بواسطة سلاح المفك من الجانب الأيمن.

رفع واستبدال تجميع المغزل الدائر للمشغل

Spindle Assembly Removal/Replacment



شكل (١٢٢)

تعريف بالمغزل الدائر حيث يظهر في الرسم الأيسر ما هو مثبت بمسمار ذو رأس سداسية يمكن استبداله وفي الرسم الأيمن النوع الذي لا يمكن استبداله.

يتم تجميع المغزل الدوار في مشغلات القريص المغناطيسي بطريقتين :

١ ـ طريقة يثبت فيها المغزل بواسطة مسامير سداسية وورد للتحكيم ويمكن استبداله.

٢ ـ طريقة يجمع فيها المغزل بطريقة الكيس ولا يمكن استبداله وعلى هذا فإن التوصية هنا أن تقوم بالنظر من خلال سقاطة المشغل لملاحظة أي من الطريقتين مستخدم . . .

فإذا كانت الطريقة الأولى مستخدمة يمكنك السير في اجراءات استبدال المغزل Spindle.

أما إذا كانت الطريقة الثانية هي المستخدمة فلا حل أمامك إلا استبدال تجميع مشغل القريص المغناطيسي بكامله Diskette Drive Assem-bly

الخطوات العملية لرفع المغزل الدائر.

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ ضع جميع مفاتيح تشغيل الأجهزة الملحقة مثل الطابعة وكذا العارضة والتليفزيون... الخ في وضع الإيقاف OFF.

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار عن وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن المنبع الكهربائي.

٤ ـ قم بفصل كل الكابلات الموجودة في خلف وحدة النظام.

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

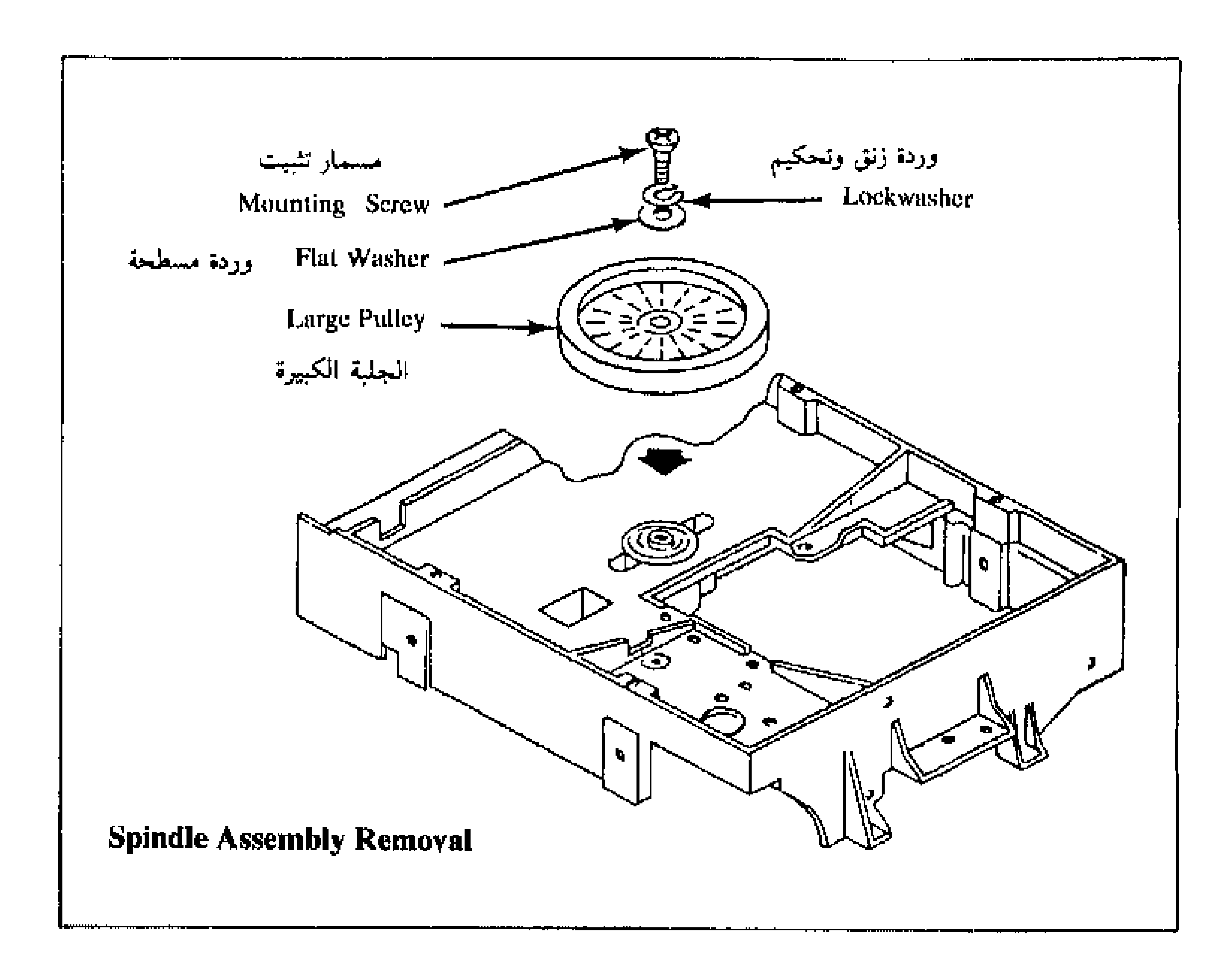
٦ ـ اسحب مشغل القريص المغناطيسي من مكانه.

٧ ـ قم برفع اللوحة المطبوعة لدائرة تشغيل مشغل القريص المغناطيسي من مكانها.

٨ ـ ارفع ذراع رافعة الكونة Cone Lever Arm

٩ ـ فك سير التشغيل.

١٠ ـ قم بفك مسمار جلبة السحب وكذا ورد الزنق سواء الخاصة بالتحكيم Lockwasher أو المسطحة Flat طبقا لما هو موضح بالرسم الارشادي التالي.



شكل (١٢٣)
رسم تخطيطي لطريقة فك المغزل الدائر Spindle

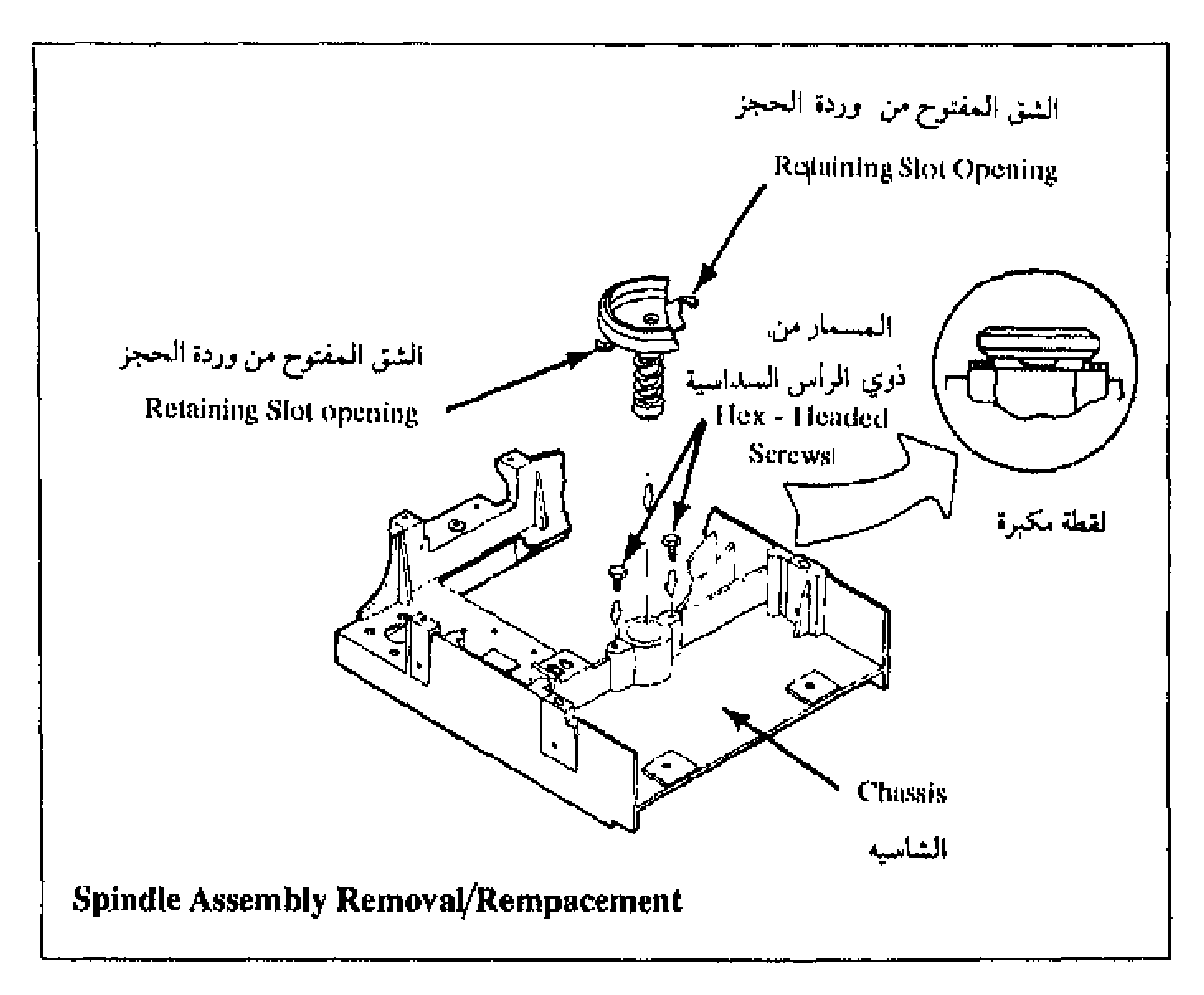
١١ ـ قم برفع جلبة السحب بواسطة الامساك بالمغزل ثم لف الجلبة عكسياً مع سحبها للخارج.

١٢ ـ قم بفك المسارين (البرغيين) ذوي الرأس السداسية الموجودين تحت المغزل.

١٣ ـ قم بتحريك تيلة المغزل في عكس اتجاه حركة الساعة حتى تظهر المسامير السداسية ويسهل فكهما .

١٤ ـ بعد ذلك يتم سحب المغزل من مكانه .

١٥ ـ استرشد بالرسم التالي في تنفيذ العملية .



Spindle Assembly Removal/Rempacement

شكل (١٢٤) الخطوات النهائية لعملية رفع واستبدال المغزل الدائر

الاستبدال :

عند الاستبدال يتم تنفيذ الخطوات السابقة بطريقة عكسية أي تبدأ باحلال المغزل الجديد ثم ربط المسامير السداسية وتتوالى الخطوات حتى إعادة كل الوصلات والكابلات إلى أماكنها.

مشغل القريص المغناطيسي طراز 2

Diskette Drive Type2

عملية رفع واستبدال تجميع الكونة Cone Assembly Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكـرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضـع مفاتيـح تشغيل كـافة الأجهـزة الملحقة مثـل الـطابعـة والعـارضـة والتليفزيون. . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء عن وحـدة النظام وكـذا وحدة تـوسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

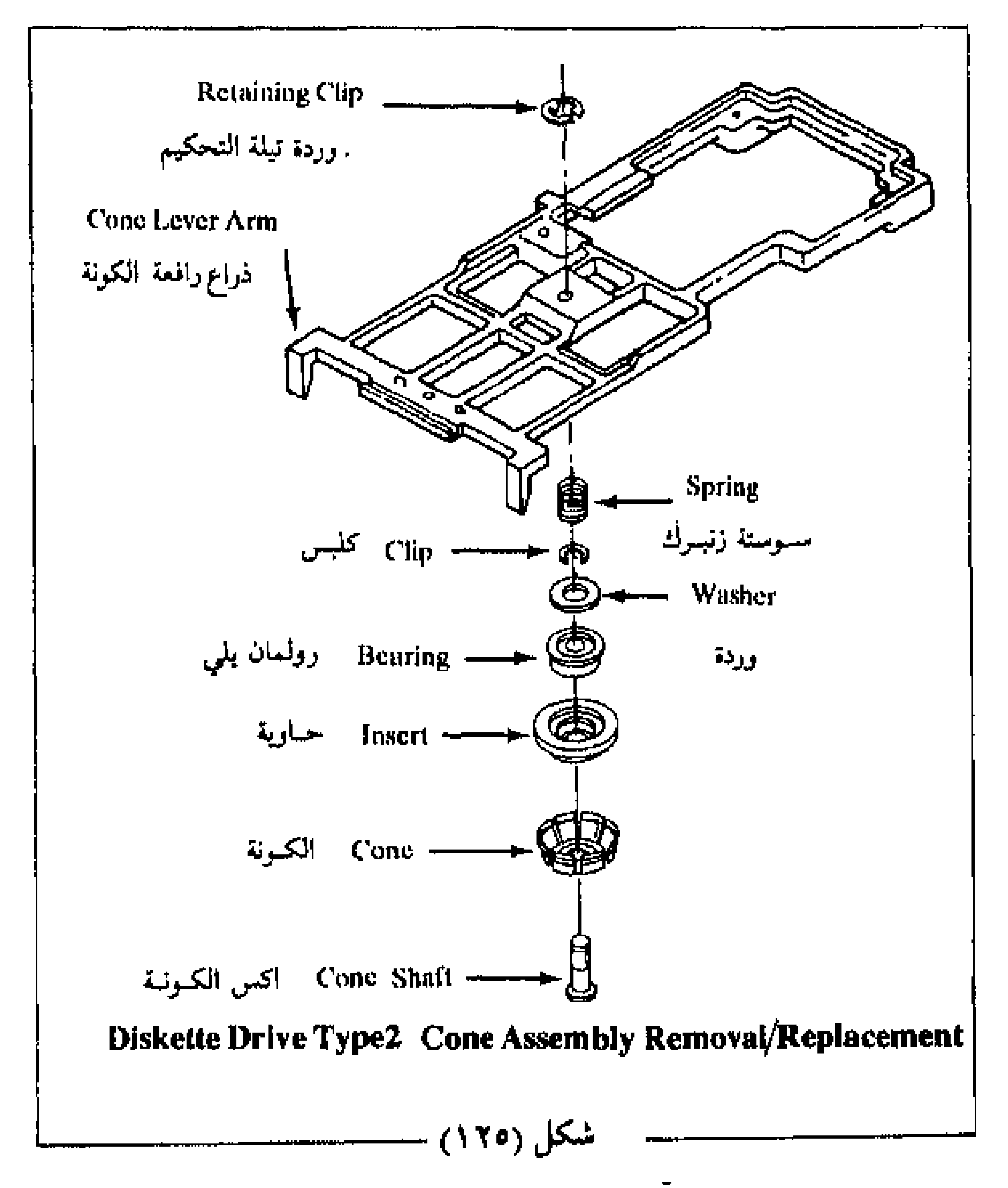
٦ ـ قم برفع اللوحة المطبوعة للدائـرة المنطقيـة الخاصـة بمشغل القـريص المغناطيسي من مكانها .

٧ ـ ارفع ذراع رافعة الكونة .

٨ ـ اضغط على تجميع الكونة للتغلب على عزم السوستة (الزنبرك) ثم فـك تيلة الزنق من رأس العمود.

٩ـ حرر عزم الزنبرك بحرص لكي يمكن اخراج المجموعة من مكانها.

١٠ ـ استرشد بالرسم التالي في تنفيذ العملية.



Diskette Drive Type2 Cone Assembly Removal/Replacement

شكل (١٢٥)

رسم تخطيطي لبيان عملية رفع تجميع الكونة لمشغل القريص المغناطيسي Type2 توطئة لاستبدالها

رفع واستبدال ذراع رافعة الكونة

Cone Lever Arm Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ أوقف تشغيل كل ملحقات النظام .

٣ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء عن وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار .

٤ ـ إفصل جميع الكابلات عن وحدة النظام . وارفع غطاء الوحدة .

٥ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل مشغل القريص .

٦ ـ قم برفع كابل رأس القراءة والكتابة من مكانه مضافاً إلى ذلك عروة ربط الكابل من دليل الجانب الأيمن للمشغل .

٧ ـ ارفع عروة السلك الملحقة بكابل الأندكس .

٨ ـ ارفع تجميع الأندكس .

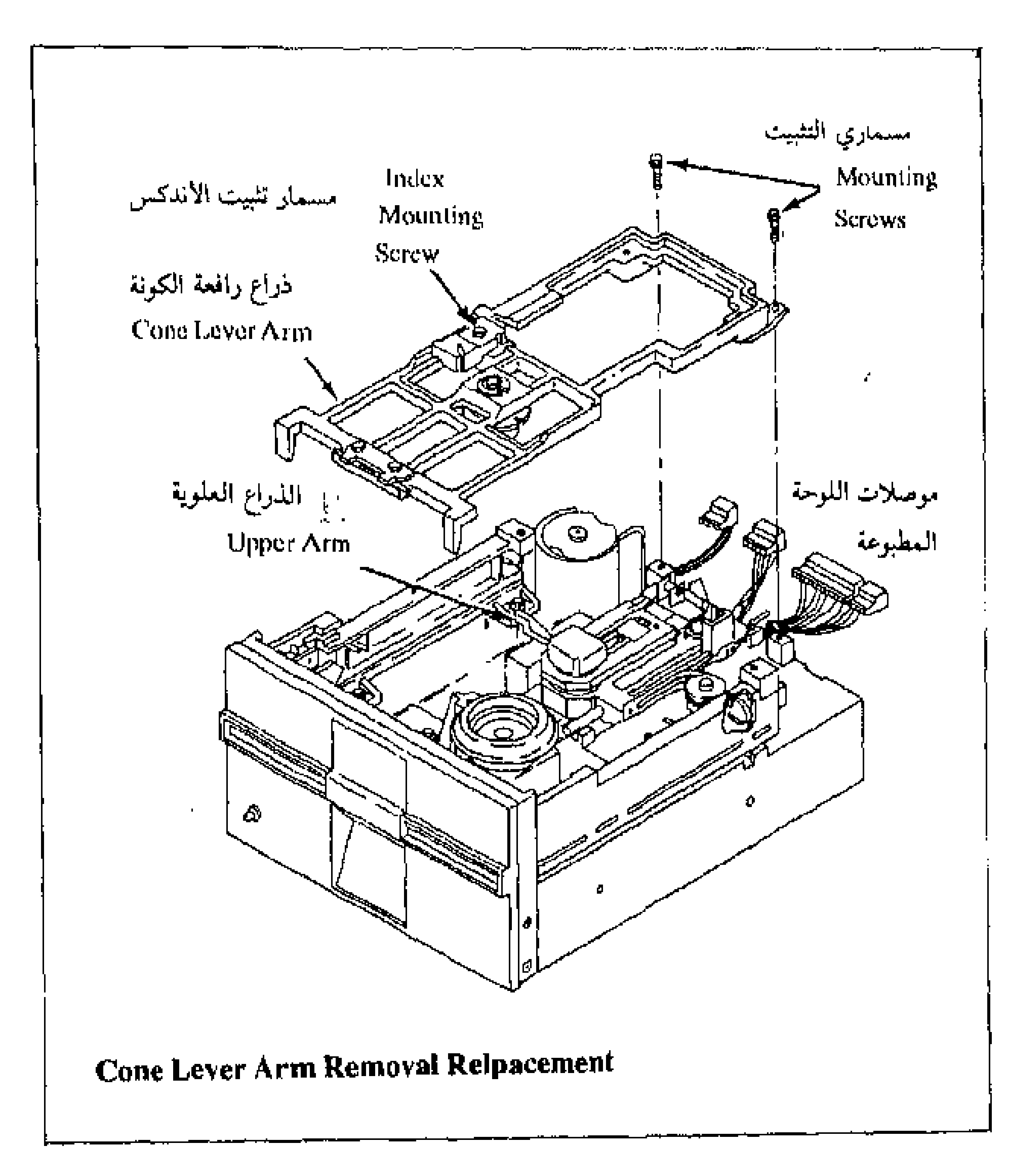
٩ ـ قم بفك مسماري تثبيت ذراع رافعة الكونة .

١٠ ـ قم بتحريك عربة الرأس نحو مقدمة مشغل القريص .

١١ ـ حرر الذراع العلوية بتحريك ذراع رافعة الكونة نحو خلف مشغل القريص المغناطيسي .

١٢ ـ اسحب ذراع رافعة الكونة خارج المشغل.

١٣ ـ عند الاستبدال تطبق الخطوات السابقة بطريقة عكسية.



Cone Lever Arm Removal Relpacement

شكل (١٢٦)

رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع ذراع رافعة الكونة توطئة لاستبدالها بمشغل القريص المغناطيسي Type2

رفع مشغل القريص المغناطيسي A

Diskette Drive "A" Removal

١ ـ ضع مفتاح التشغيل في وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ ضع مفاتيح التشغيل لجميع الأجهزة الملحقة مثل الطابعة والعارضة والتليفزيون... الخ في وضع الإيقاف.

٣ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء الخاصة بوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن المنبع الكهربائي.

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام.

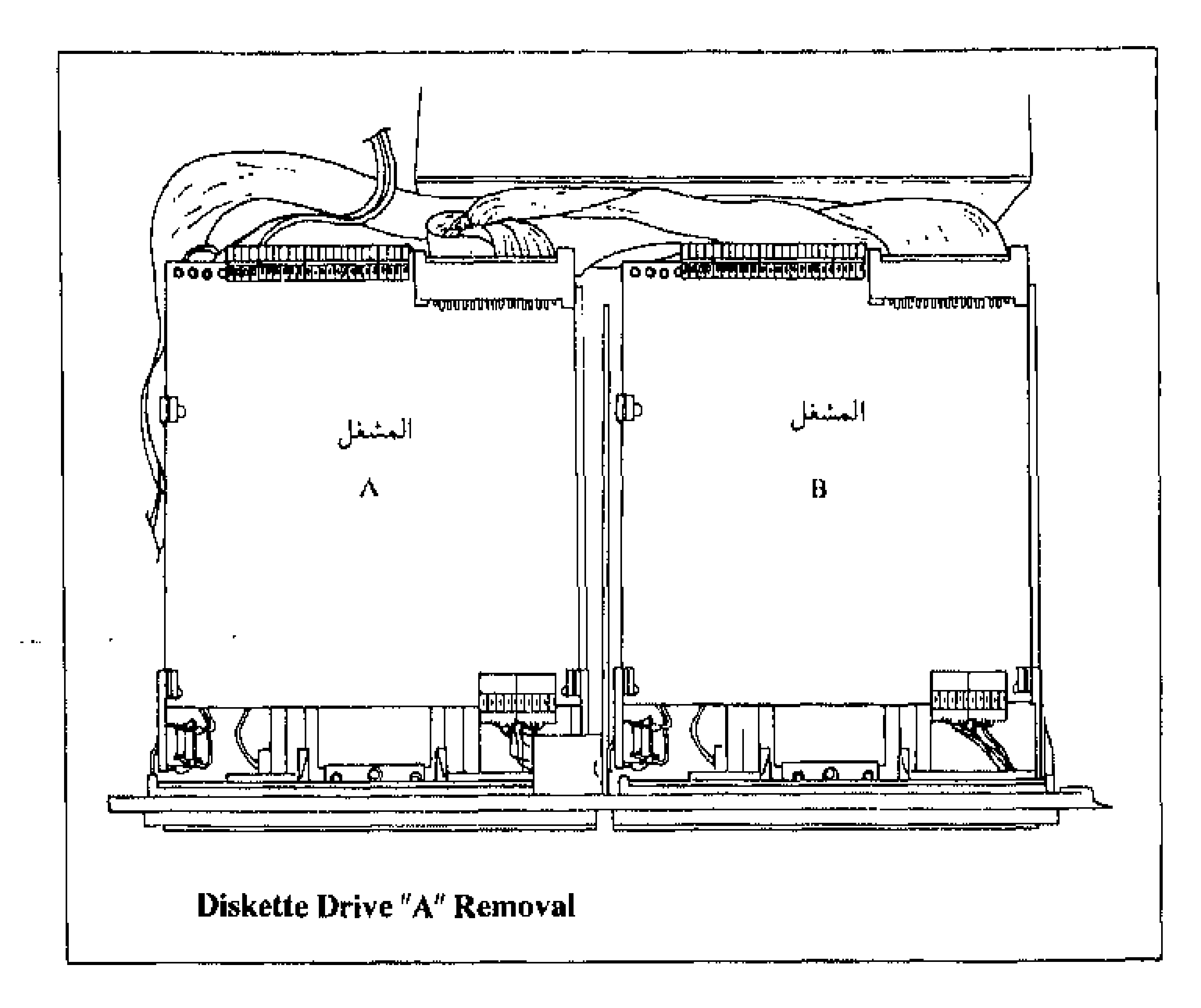
٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٦ ـ قم بفصل كابل الإشارة من اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل المشغل.

٧ ـ قم بفك مسامير تحميل المشغل الموجودة في الجانب الأيسر لمشغل القريص المغناطيسي "A"

ملاحظة عملية:

مسموح لك برفع أية مكيفات تشغيل اختيارية Option Adapters بغرض التوصل لمسامير ربط ينبغي فكها

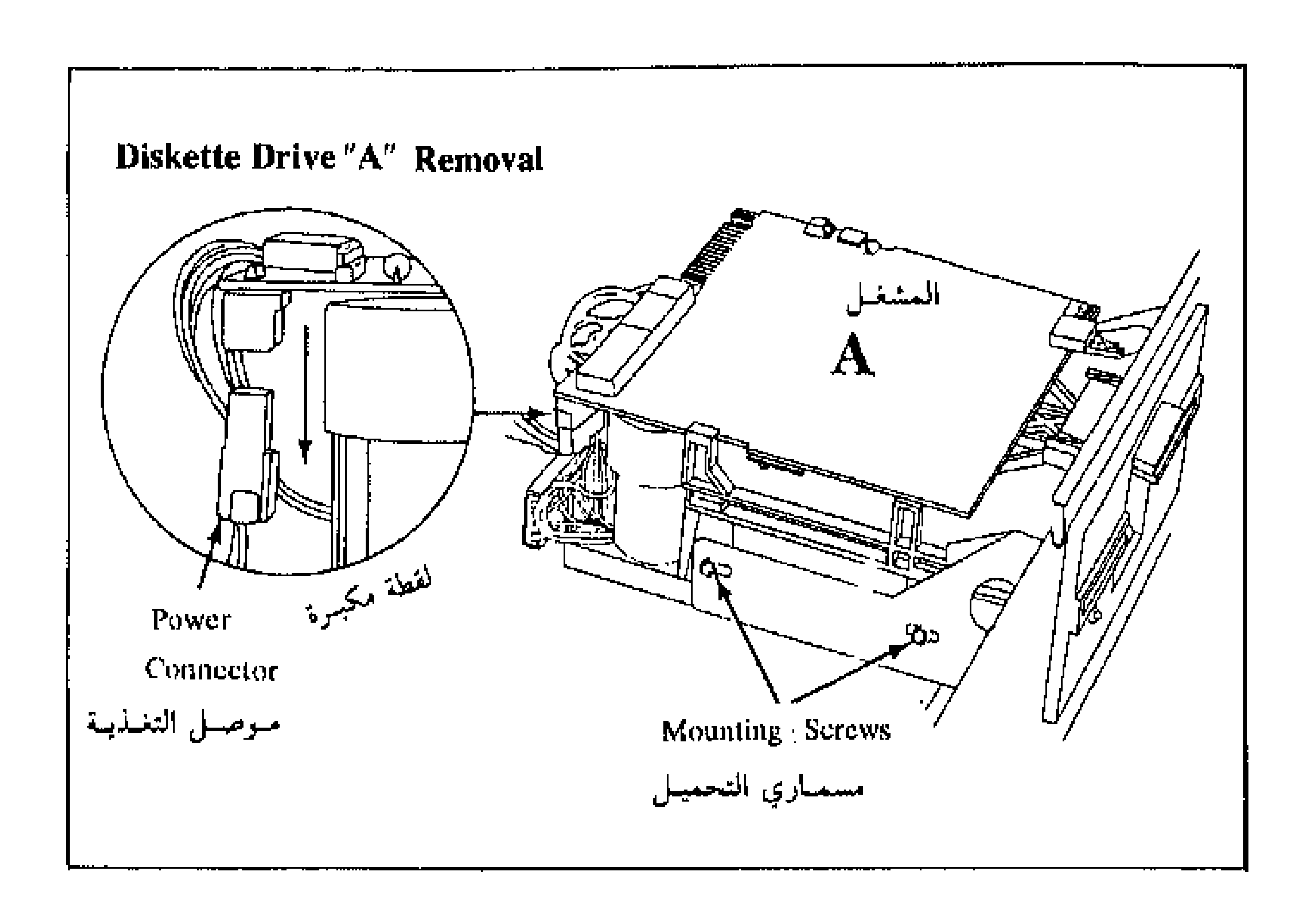


شكل (١٢٧)
مكان المشغل "A" للقريص المغناطيسي

٨ ـ قم بسحب مشغل القريص المغناطيسي A خارج وحدة النظام إلى حوالي ٢ بوصة (إنش).

٩ ـ قم بسحب موصل التغذية من الركن الخلفي ليسار اللوحة المطبوعة لدائرة تشغيل المشغل "A".

١٠ ـ بعد ذلك يصبح المشغل حراً ويمكن سحبه خارج وحدة النظام.

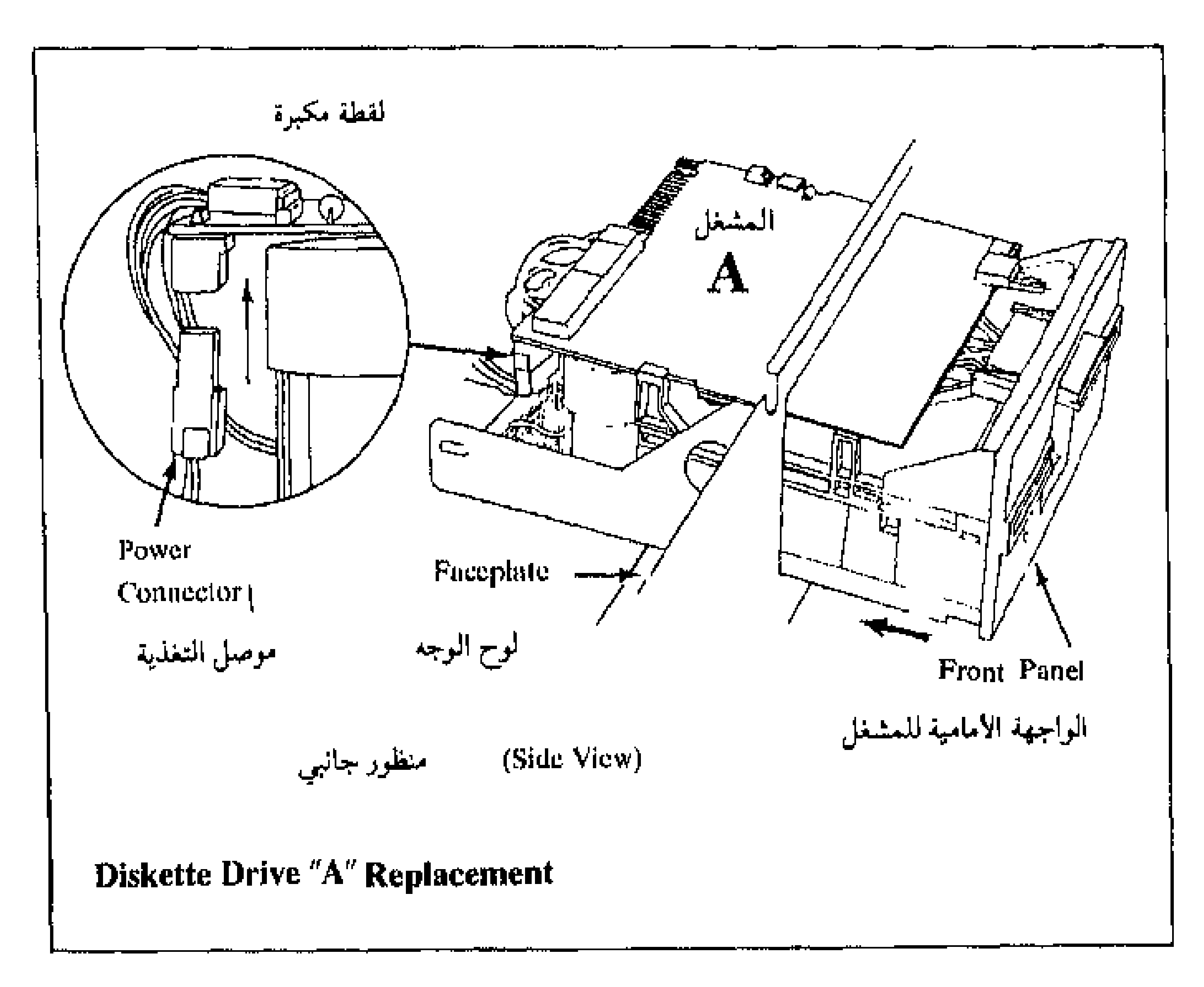


شكل (١٢٨)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لرفع مشغل القريص المغناطيسي "A" من مكانه في وحدة النظام مع لقطة مكبرة توضح مكان موصل التغذية.

استبدال مشغل القريص المغناطيسي A

Diskette Drive "A" Replacment



Diskette Drive "A" Replacement

شكل (١٢٩)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات التمهيدية لعملية احلال مشغل قريص مغناطيسي "A" جديد مكانه.

١ ـ قم بايلاج المشغل الجديد داخل مكانه في وحدة النظام حتى تصبح واجهة المشغل على بعد ٢ بوصة (إنش) من الشاسيه.

٢ ـ قم بتوصيل موصل التغذية في مكانه على اللوحة المطبوعة لدائرة المشغل المنطقية.

٣ ـ قم بعد ذلك باكمال عملية ايلاج المشغل داخل مكانه المعدلة في وحدة النظام حتى تمام انطباقه بالواجهة على لوح الوجه.

٤ ـ قم بتوجيه كابل الإشارة بين المشغل ووحدة التغذية.

٥ ـ وصل نهاية كابل الإشارة إلى مشغل القريص المغناطيسي.

٦ ـ قم بربط مسماري التثبيت الجانبيين.

٧ ـ راعي أن يكون اتمام الربط بحيث تبعد واجهة المشغل عن لوح واجهة وحدة النظام بمسافة ٠٤, بوصة (إنش) تقريباً.

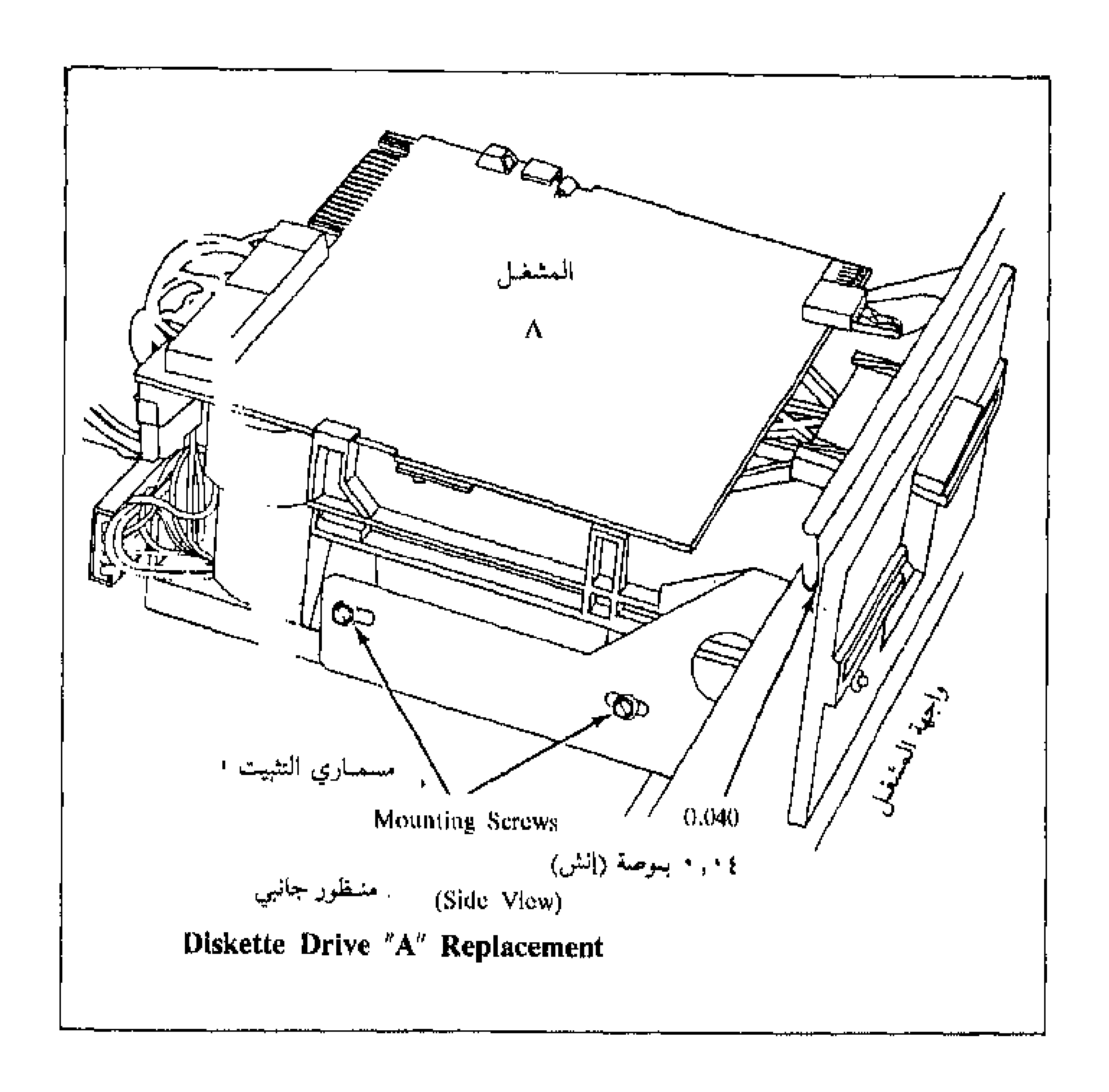
٨ ـ قم باحكام ربط مسماري التحميل بعد ذلك.

٩ ـ أعد أية مكيفات أو موفقات تشغيل اختيارية سبق رفعها إلى مكانها بعد ربط المسامير.

١٠ ـ أعد غطاء وحدة النظام لمكانه.

١١ ـ قم بإعادة توصيل الكابلات خلف وحدة النظام.

١٢ ـ أعد توصيل كوردات توصيل التيار الكهربائي إلى وحدة النظام وكذا وحدات توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة.



شكل (١٣٠)

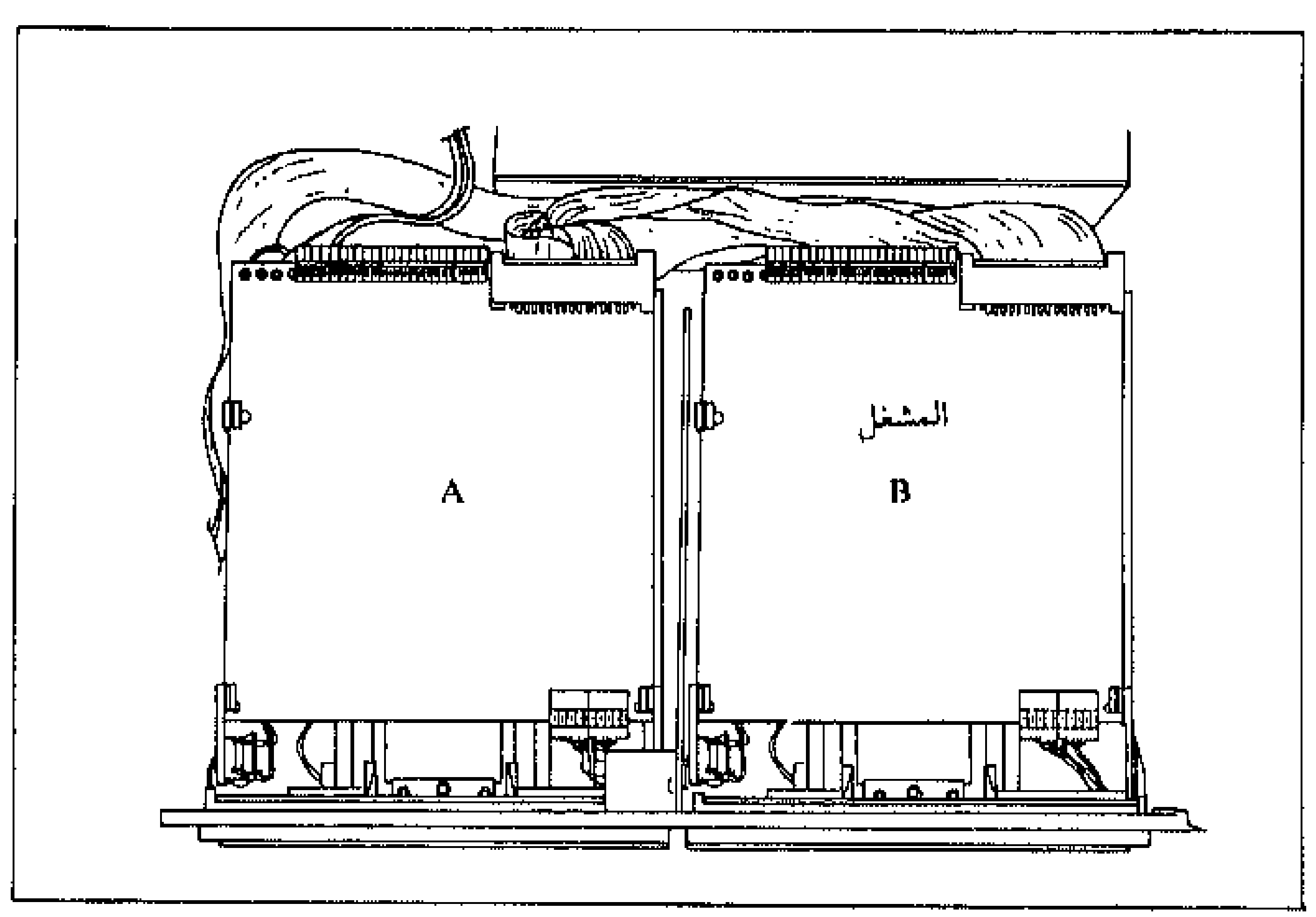
رسم تخطيطي لايضاح الخطوات النهائية لاستبدال المشغل "A" للقريص المغناطيسي بآخر جديد مع ملاحظة وجود مسافة مقدارها ٠,٠٤ بوصة (إنش) بين واجهة المشغل ولوح الوجه لوحدة النظام

رفع مشغل القريص المغناطيسي B

Diskette Drive "B" Removal

١ ـ تجري جميع الاحتياطات الخاصة بـوضع وحـدة النظام ووحـدة توسيع الذاكرة الملحقة في وضع الإيقاف OFF مع فصل كوردة تـوصيل التيـار عنهمـا وجميع الأجهـزة الملحقـة وفصـل الكـابـلات من خلف وحـدة النظام.

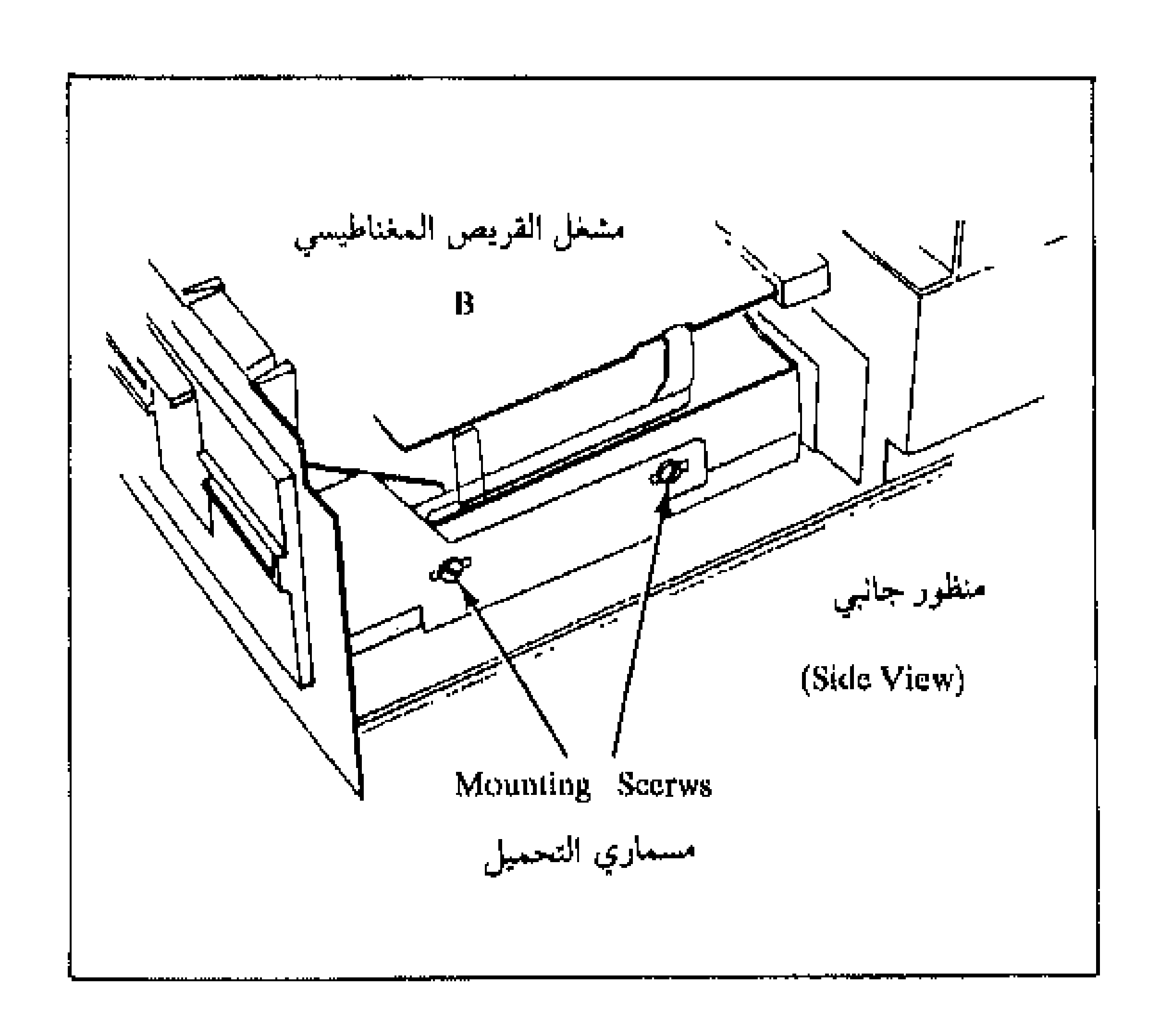
٢ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.



شكل (١٣١) تعريف بمكان مشغل القريص المغناطيسي "B"

٣ ـ قم بفصل كابل الإشارة من اللوحة المطبوعة لمشغل القريص المغناطيسي .

٤ ـ قم بفك المسمارين الجانبيين من الجانب الأيمن لمشغل القريص المغناطيسي "B" مسترشداً بالرسم التخطيطي التالي .



شكل (١٣٢)

كيفية فك المسمارين من جانب المشغل

٥ ـ قم بسحب المشغل خارج وحدة النظام إلى مسافة مقدارها حوالي ٢ بوصة تقريباً.

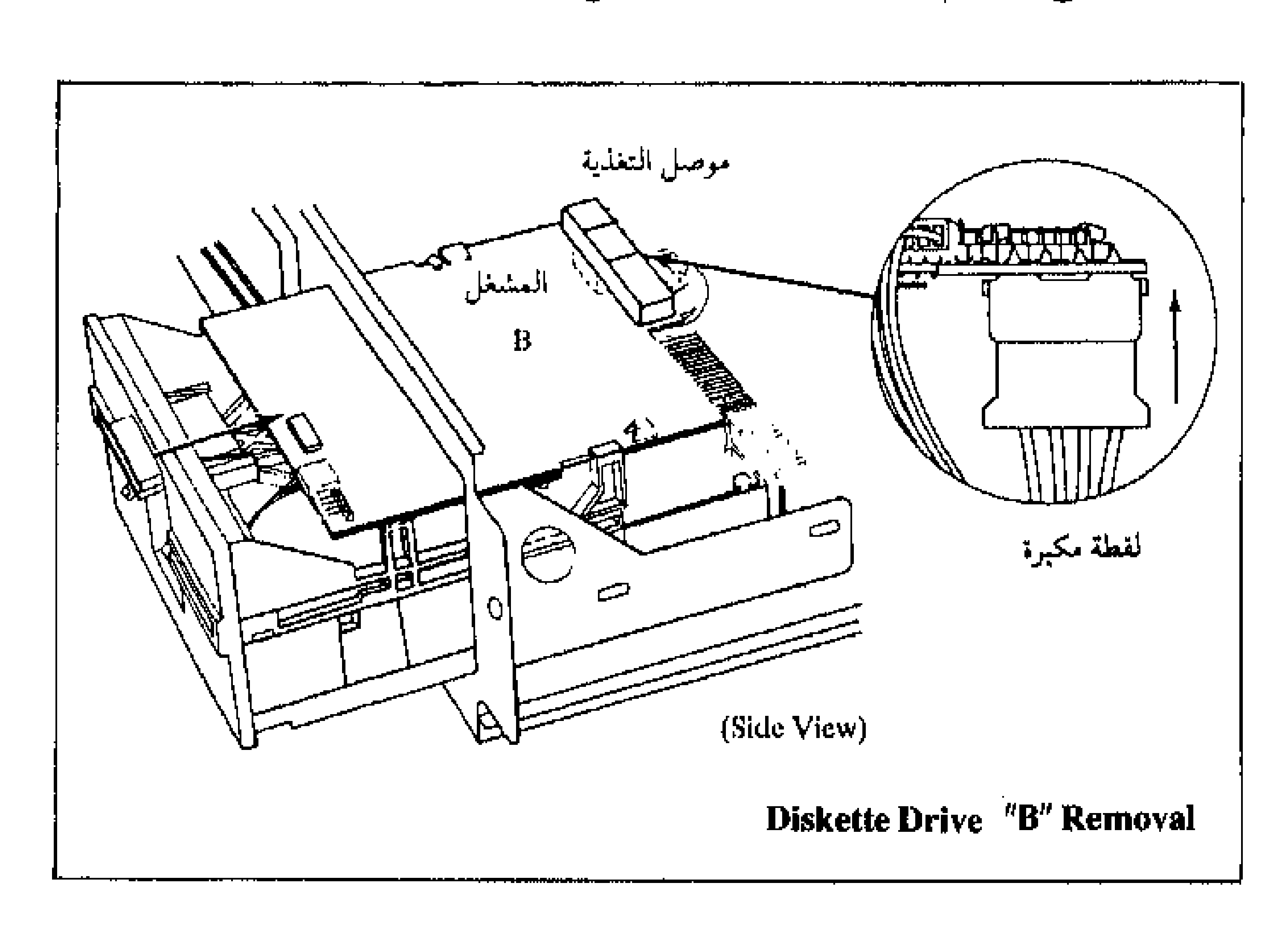
٦ ـ ارفع موصل التغذية من الركن الخلفي الأيسر من اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية الخاصة بتشغيل المشغل.

٧ ـ بعد ذلك يصبح مشغل القريص المغناطيسي "B" حراً

٨ ـ اسحب المشغل بكامله خارج وحدة النظام.

٩ ـ استرشد بالرسم التخطيطي التالي في أداء هذه العملية.

١٠ ـ يوضح الرسم مكان موصل التغذية مع لقطة مكبرة.



Diskette Drive "B" Removal

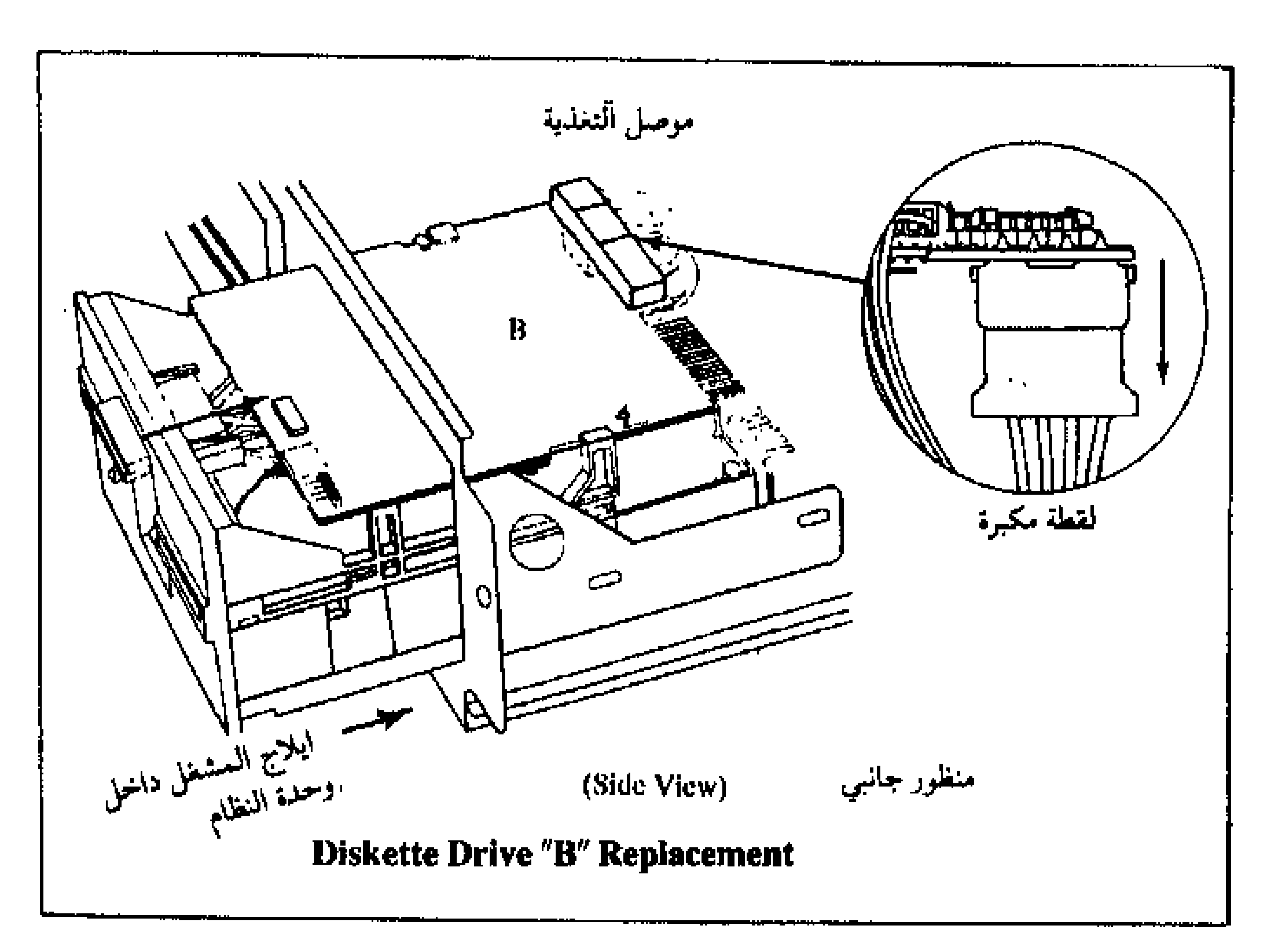
شكل (١٣٣)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لرفع مشغل القريص المغناطيسي "B"

استبدال مشغل القريص المغناطيسي B

Diskette Drive "B" Replacment

١ - قم بايلاج المشغل الجديد إلى الداخل في مكانه بوحدة النظام حتى تصبح الواجهة الأمامية على بعد ٢ بوصة (إنش) من شاسيه وحدة النظام.



شكل (١٣٤)

رسم تخطيطي يوضح نظام ايلاج المشغل B في مكانه.

٢ ـ قم بتوصيل كابل التغذية في مكانه باللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية الخاصة بالمشغل.

٣ ـ قم برفع المشغل إلى الداخل حتى يقترب تقريباً من لوح الوجه بوحدة النظام بواجهته الأمامية.

٤ ـ قم بتوجيه كابل الإشارة بين منبع التغذية والمشغل.

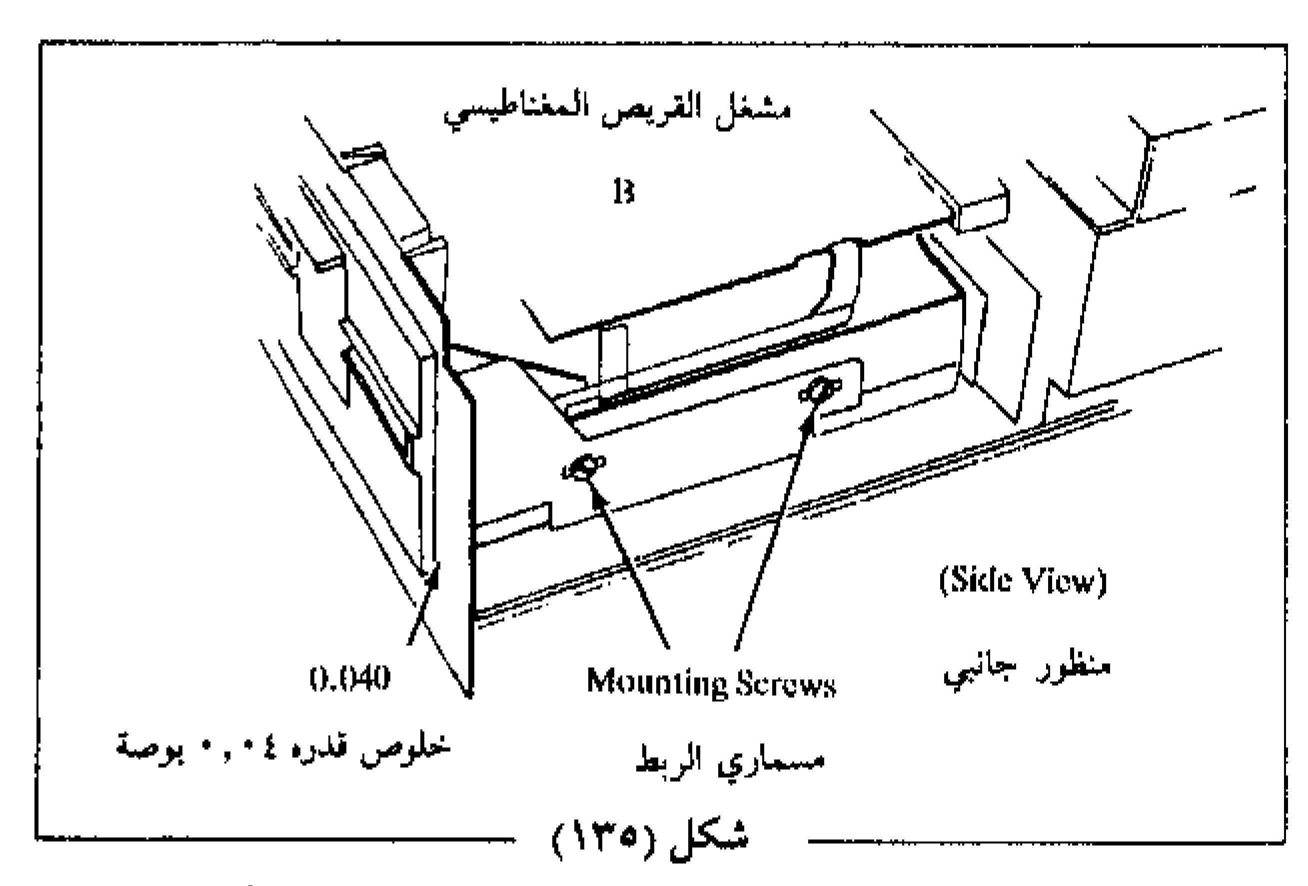
٥ ـ قم بتوصيل نهاية كابل الإشارة إلى مشغل القريص المغناطيسي.

٦ ـ ضع مسماري تحميل وربط المشغل في مكانهما.

٧ ـ اصنع خلوص قدره ٠,٠٤ بوصة بين واجهة المشغل ووحدة النظام (لوح الوجه) ثم قم باحكام ربط المسامير.

٨ ـ قم برفع المقاومة الطرفية Terminating Resistor من المشغل "B" فقط.

٩ ـ قم بإعادة جميع الكابلات لوحدة النظام بعد تغطيتها بالغطاء العلوي لها.



شكل (١٣٥)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لتركيب مشغل قريص مغناطيسي "B" جديد

رفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لمشغل القريص المغناطيسي

Diskette - Drive Logic Printed Circuit Board Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفتاح تشغيل جميع الأجهزة الإضافية الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة . . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ افصل كوردة توصيل التيار لوحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ قم برفع جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

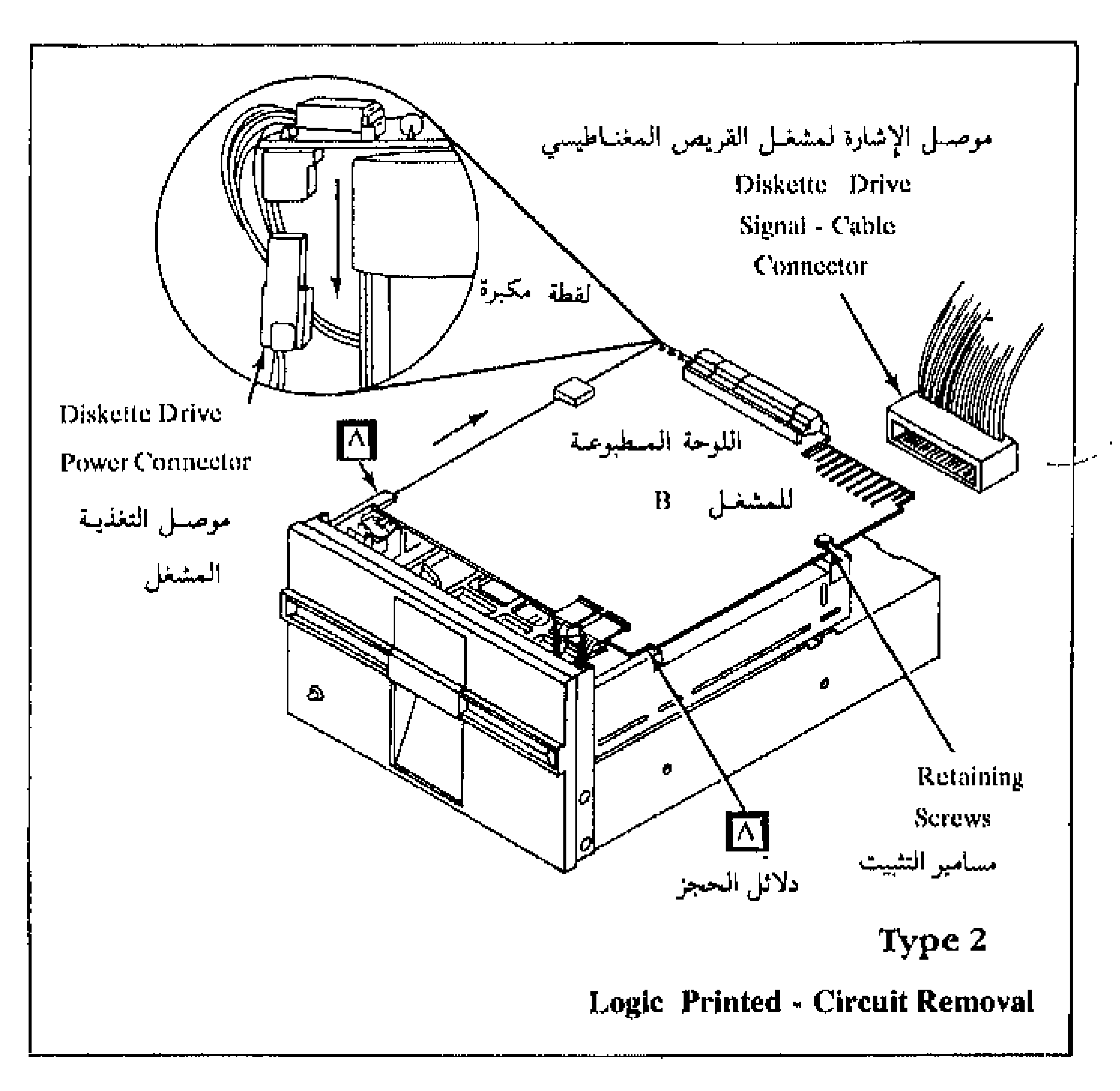
٦ ـ قم بفصل جميع الموصلات من مؤخرة اللوحة المطبوعة وكذا كابلات الهيد من يمين مقدمة اللوحة الخاصة بالدائرة المنطقية للمشغل .

٧ ـ قم بفك مسامير تثبيت اللوحة .

٨ ـ قم بدفع اللوحة المطبوعة إلى الخلف حتى تتعدى دلائل حجزها A الموجودة في المقدمة .

٩ ـ قم بفصل كابل التغذية من يسار خلف (ركن) اللوحة الطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل.

١٠ ـ ارفع اللوح الحاجب.



شكل (١٣٦)

رسم تخطيطي يوضح خطوات رفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية Logic Circuit الخاصة بمشغل القريص المغناطيسي والكابلات الملحقة ولقطة مكبرة لموصل تغذية المشغل.

استبدال اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية

Logic Printed Circuit Replacment

١ ـ قم بـإعادة اللوح الحـاجب إلى مكانـه مع مـلاحـظة أن يكـون السـطح المعدني إلى أسفل.

٢ ـ قم بتـوصيـل مـوصـل التغـذيـة تحت الجـانب الخلفي ليسـار اللوحـة المطبوعة الجديدة.

٣ ـ وجه الجانب اليساري للوحة إلى دليل الحجز الأيسر[A].

٤ ـ قم بإيلاج اللوحة المطبوعة حتى يحتجزها دلائل المقدمة مع ملاحظة أن تكـون فتحات اللوحـة المطبـوعة مـواجهـة لقـرينتهـا بـالجـانب الأيمن للمشغل.

٥ ـ قم بربط مسامير التثبيت.

٦ ـ قم بتوصيل الموصلات الموجودة في يسار خلف اللوحة وهم عبـارة عن موصل ذو أربعة أطراف الخاص بموتور المشغل والموصل الثـاني عبارة عن موصل ذو ستة أطراف والموصل الثالث ذو عشرة أطراف والرابع ذو أربعة أطراف.

٧ ـ قم بتوصيل كابل الإشارة في يمين خلف اللوحة.

٨ ـ قم بتـوصيل مـوصلات الـرأس HD1 للخارج وHD0 للداخـل في جانب يمين اللوحة من الأمام .

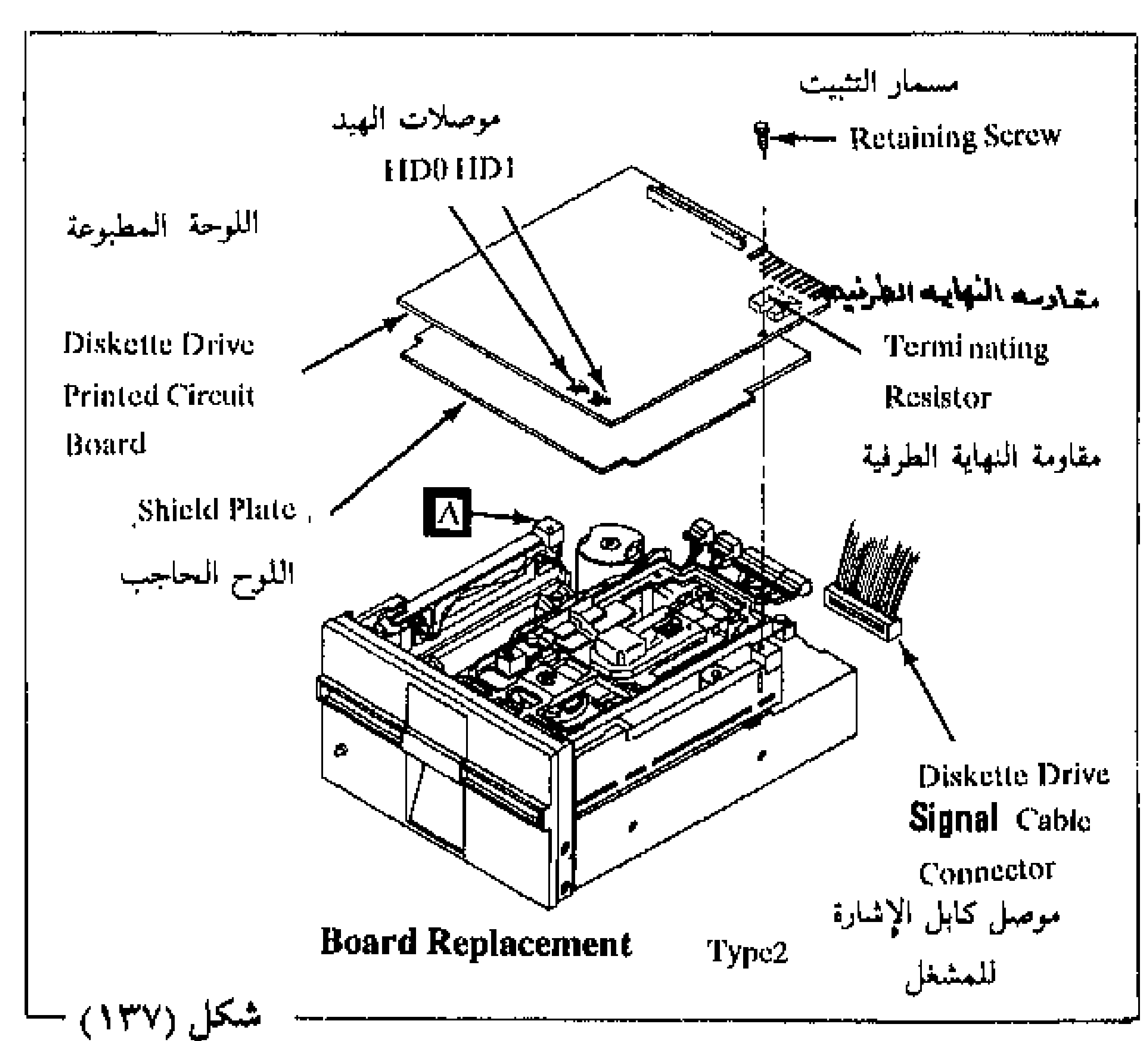
٩ ـ قم برفع مقاوم النهاية الطرفية Terminating Resistor فقط بالنسبة للمشغل B .

١٠ ـ أعد تركيب غطاء وحدة النظام .

١١ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات الموجودة خلف لوحة النظام .

١٢ ـ قم بتوصيل كوردة توصيل الكهرباء بوحـدة النظام وكـذا وحدة تـوسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة .

١٣ ـ قم بتجربة النظام للتأكد من صلاحية المشغل .



شكل (١٣٧)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لاستبدال اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل مشغل القريص المغناطيسي

رفع واستبدال سير المشغل

Drive Belt Removal, Replacment

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع جميع مفاتيح الملحقات الخارجية بالنظام مثل الطابعة والعارضة . . . الخ في الوضع OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة تغذية كل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٤ ـ قم بفصل كل الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ اسحب مشغل القريص المغناطيسي من مكانه بوحدة النظام .

٧ ـ ضع مشغل القريص المغناطيسي على سطح العمل بحيث تكون كل من جلب التشغيل وسير السحب إلى أعلى .

٨ ـ قم بخلع السير من الجلبة الكبيرة أولاً ثم الجلبة الصغيرة بعد ذلك .

الاستبدال :

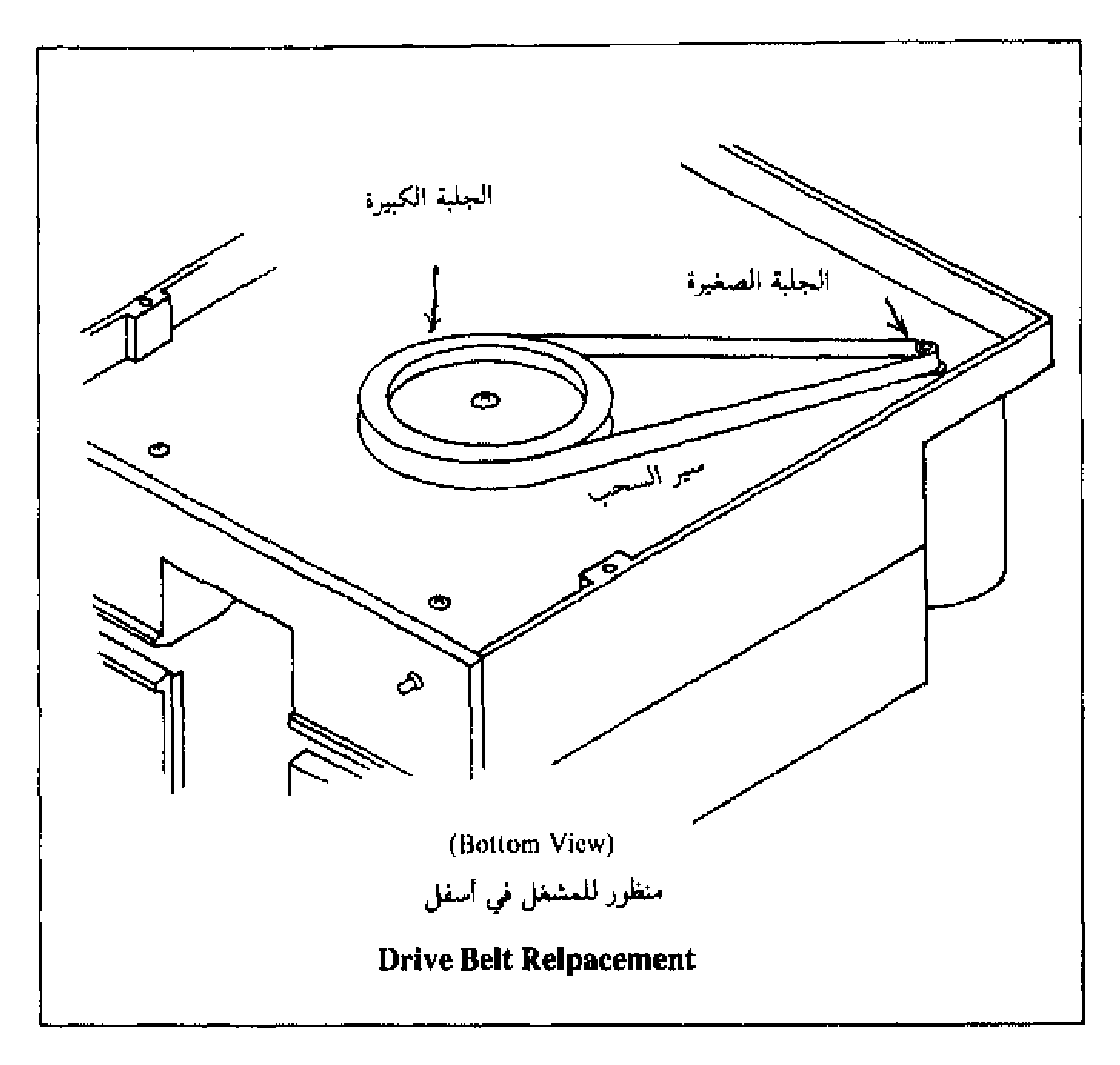
١ ـ قم باحلال السير الجديد مكان السير القديم أولاً على الجلبة الصغيرة ثم الجلبة الكبيرة بعد ذلك .

٢ ـ لاحظ أن يكون السطح القاتم اللامع هو المواجه للجلب Pulleys .

٣ ـ أعد المشغل إلى مكانه ثانية .

٤ ـ أعد غطاء وحدة النظام .

٥ ـ أعد جميع الكابلات والوصلات والموصلات لحالتها الأولى .



شكل (١٣٨)

رسم تخطيطي للمساعدة في رفع وتغيير سير السحب لمشغل القريص المغناطيسي للاسترشاد به .

رفع واستبدال موتور المشغل

Drive Motor Removal/Replacment

١ ـ تتخذ الاحتياطات السابق الإشارة إليها خاصاً بوضع مفاتيح وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الإضافية وكافة الأجهزة الملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ تفصل كوردة توصيل الكهرباء عن وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة .

٣ ـ يرفع غطاء وحدة النظام .

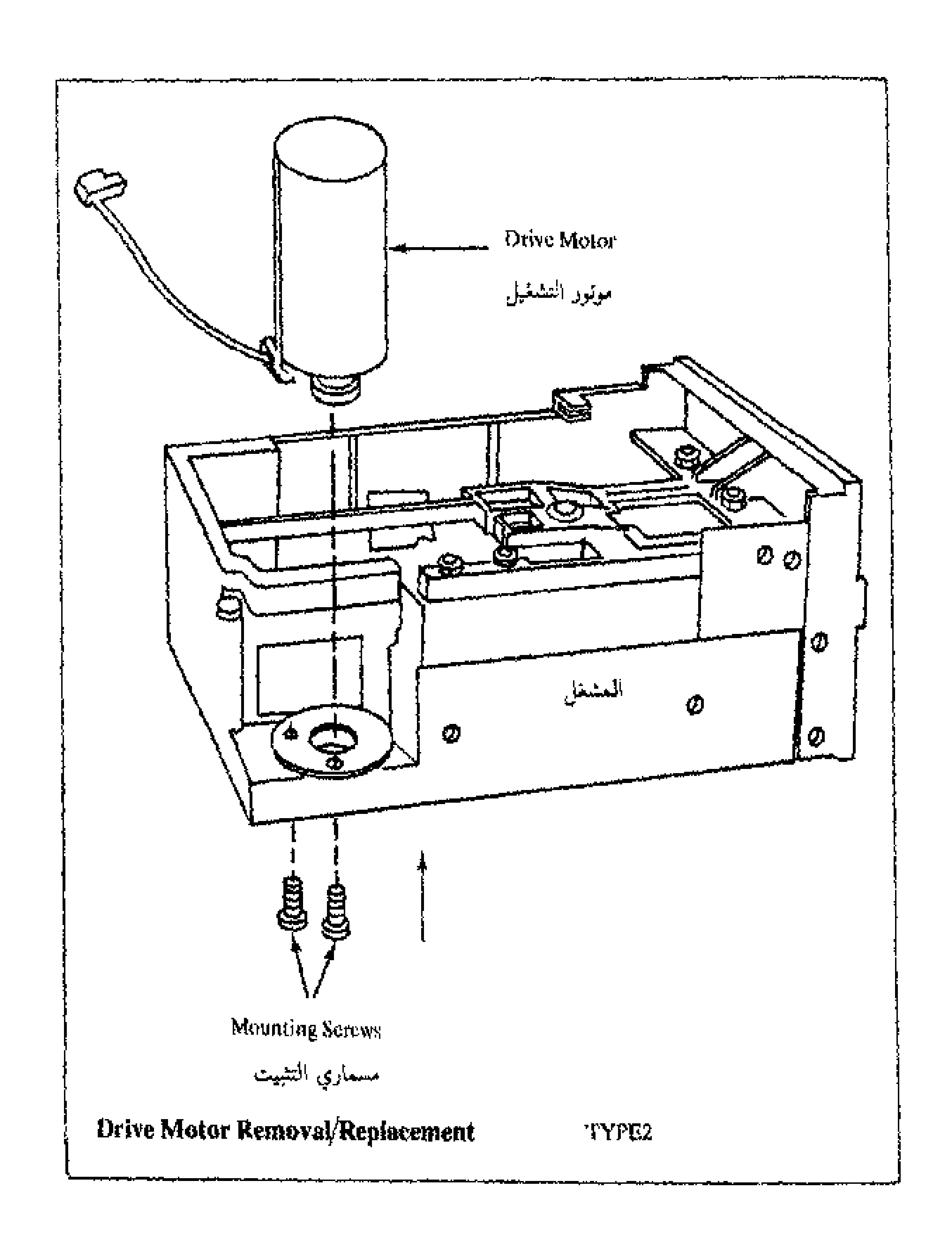
٤ ـ يسحب مشغل القريص المغناطيسي من مكانه في وحدة النظام .

٥ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل المشغل من مكانها .

٦ ـ قم برفع سير السحب طبقاً للمعلومات السابق ايضاحها في الصحيفتين السابقتين .

٧ ـ قم بفك مسماري تثبيت الموتور وموصل الموتور.

٨ ـ بعد ذلك اسحب الموتور بعناية من المشغل .



شكل (١٣٩)

رسم تخطيطي لايضاح الطريقة العملية لرفع واستبدال موتـور التشغيل التـالف بآخر جديد.

الاستبدال :

١ ـ ضع الموتور الجديد مكان ما تم استبداله ووجه الموتور إلى فتحات تثبيت المسامير مع ملاحظة أن يكون موصل الموتور مواجهاً للجانب اليساري الخلفي للشاسيه.

٢ ـ قم بربط مسماري التثبيت.

٣ ـ ركب السير مكانه. ثم أعد اللوحة المطبوعة لمكانها. طبقاً للتوجيهات العملية السابق الإشارة إليها سلفاً.

٤ ـ قم بإيلاج مشغل القريص المغناطيسي مكانه في وحدة النظام وثبته بمسماري تثبيته. طبقاً لما سبق الإشارة إليه قبل ذلك.

٥ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه.

٦ ـ وصل جميع الكابلات التي كانت موجودة في خلف وحدة النظام.

٧ ـ أعد كوردات توصيل التيار الكهربائي.

رفع واستبدال الواجهة الأمامية للمشغل

Front Panel Removal/Replacment

١ ـ تتخذ جميع الاحتياطات المعتادة سابقة الإشارة إليها فيما يتعلق بأوضاع مفاتيح النظام والأجهزة الملحقة والكوردات والكابلات.

٢ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٣ ـ فك واسحب مشغل القريص المغناطيسي من مكانه بوحدة النظام.

٤ ـ افتح السقاطة الموجودة في واجهة المشغل.

٥ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل المشغل.

٦ ـ افصل موصل تجهيز الثنائي المشع للضوء LED.

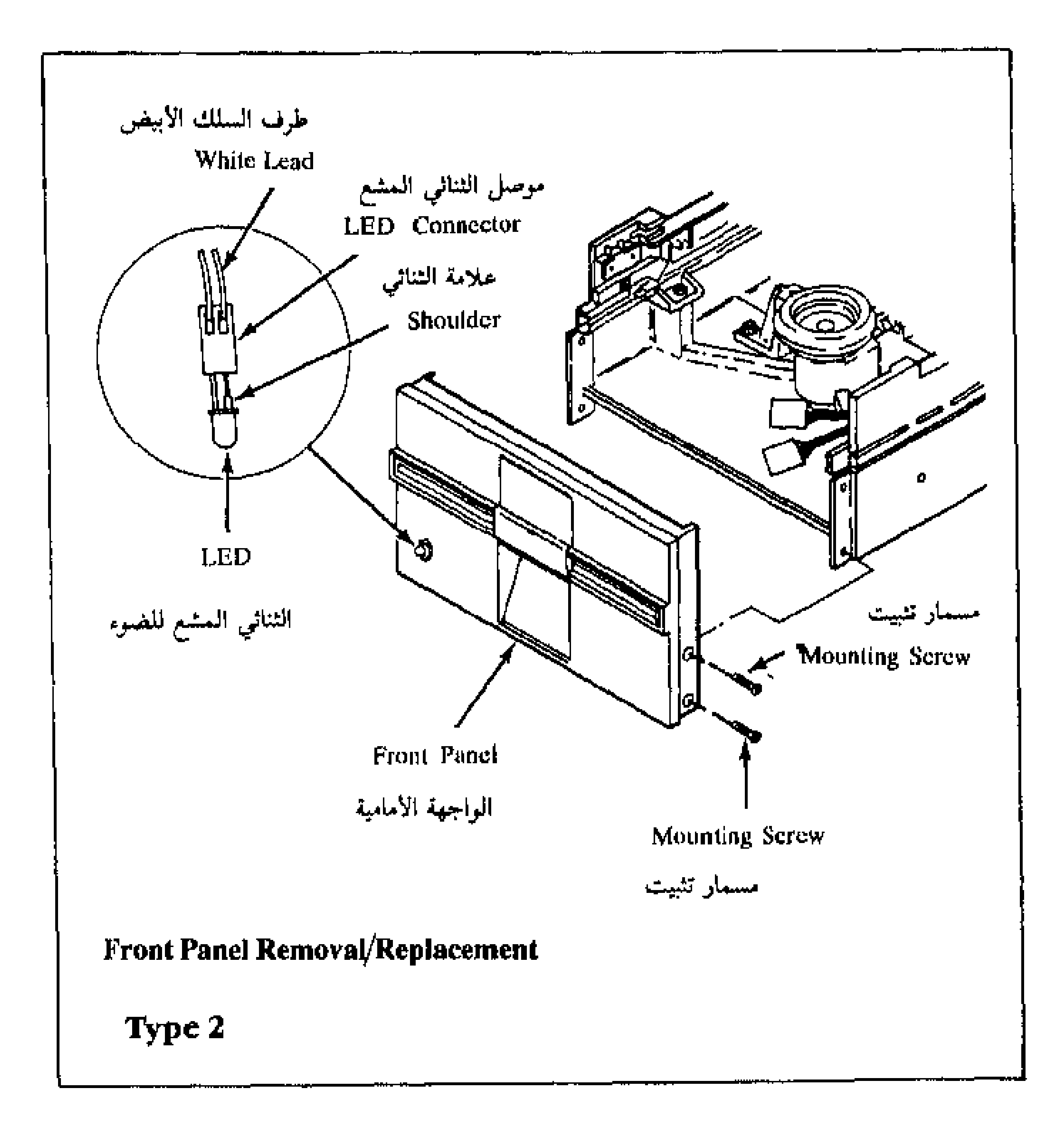
٧ ـ ضع المشغل على جانبه الأيمن وقم بفك مسماري تثبيت الواجهة الأمامية الموجودين في يسار الواجهة.

٨ ـ ضع المشغل على جانبه الأيسر وقم بفك مسماري تثبيت الواجهة الأمامية الموجودين في يمين الواجهة.

٩ ـ ارفع الواجهة الأمامية من مقدمة المشغل.

الاستبدال:

١ ـ جهزّ اللوحة الجديدة بادخال السقاطة Latch في المزالق الخاصة بها وضع اللوحة في مكانها.



شكل (١٤٠)

رسم توضيحي للاستعانة به في رفع واستبدال الواجهة الأمامية لمشغل القريص المغناطيسي

٢ ـ ضع المشغل على جانبه الأيمن ثم ركب مسماري تثبيت جانب الواجهة الأيسر.

٣ ـ ضع المشغل على جانبه الأيمن ثم ركب مسماري جانب الواجهة الأيمن.

٤ ـ قم بتركيب موصل الثنائي المشع للضوء LED مع ملاحظة أن يكون طرف السلك الأبيض مواجهاً للركبة المميزة للثنائي الضوئي طبقاً لما هو وارد بالرسم.

٥ ـ قم بتركيب اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لتشغيل المشغل مكانها.

٦ ـ ضع الكابلات والموصلات مكانها باللوحة.

٧ ـ أعد تركيب المشغل مكانه بوحدة النظام.

٨ ـ أعد غطاء وحدة النظام لمكانه.

٩ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات الموجودة خلف وحدة النظام.

١٠ ـ أعد كوردات توصيل الكهرباء.

رفع واستبدال تجميع السقاطة المزلاج

Latch AssemblyRemoval/Replacement

١ ـ تتخذ جميع الاحتياطات السابق تكراراها بخصوص مفاتيح التشغيل والكابلات وكوردات توصيل الكهرباء.

٢ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٣ ـ ارفع حاجز اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية الخاصة بالمشغل.

٤ ـ أغلق المزلاج (السقاطة).

٥ ـ فك مسمار التثبيت الخاص بحاجز ربط قضيب السقاطة.

٦ ـ ارفع ربط قضيب السقاطة.

٧ ـ افتح السقاطة واسحب ذراع رافعة الكونة لأسفل.

٨ ـ فك السقاطة بواسطة دفعها للخلف.

الاستبدال:

١ ـ اخفض ذراع رافعة الكونة لأسفل.

٢ ـ ضع السقاطة في المكان المخصص لها من الخلف.

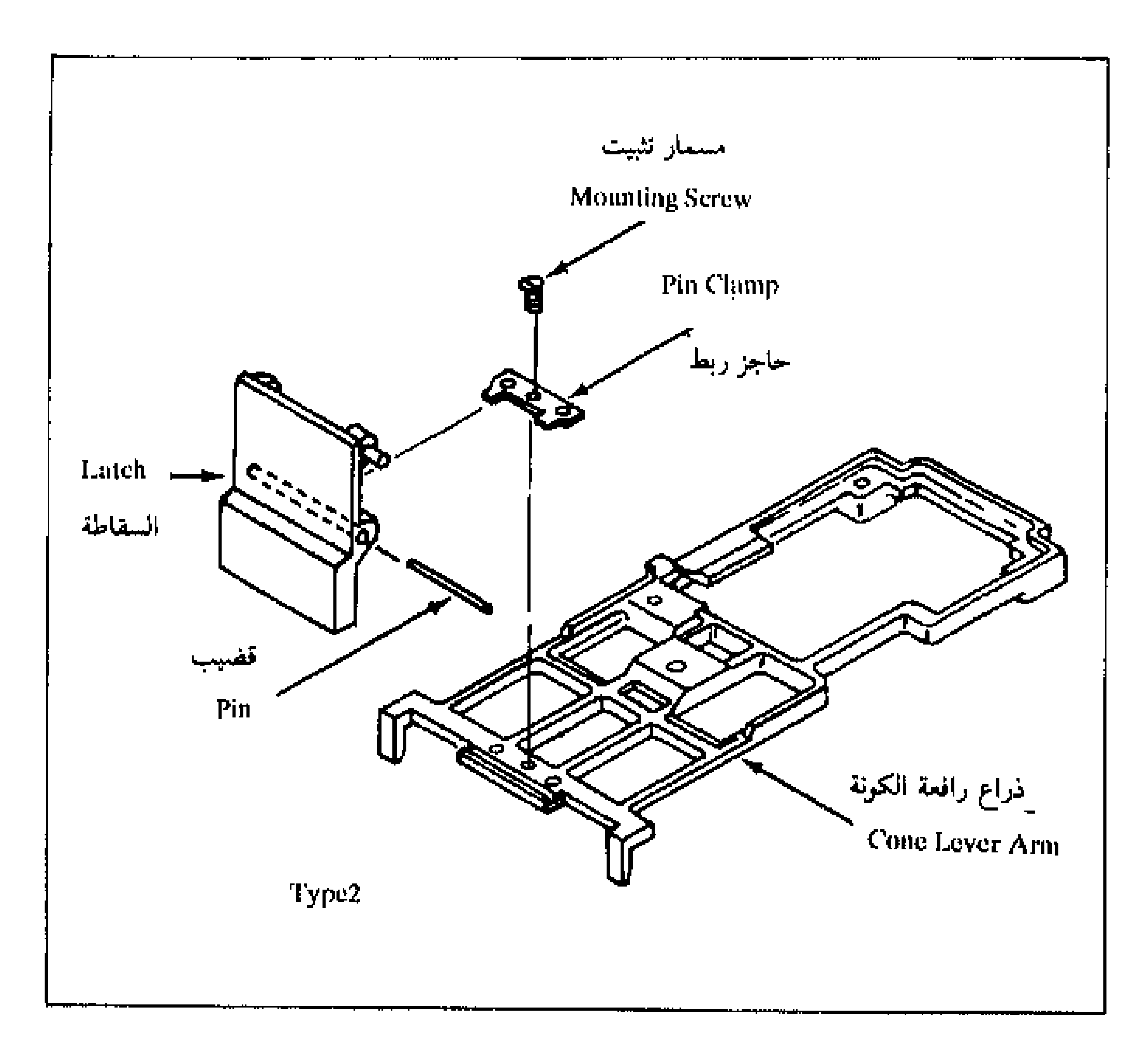
٣ ـ قم بغلق السقاطة.

٤ ـ أربط حاجزَ الربط بواسطة مسمار تثبيته.

٥ ـ ضع اللوحة المطبوعة للمشغل مكانها.

٦ ـ أعد غطاء لوحة النظام لمكانه.

٧ ـ أعد توصيل جميع الكابلات والموصلات.



شكل (١٤١)

رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع واستبدال تجميع السقاطة (المزلاج) الخاص بمشغل القريص المغناطيسي.

رفع وتغيير الثنائي المشع للضوء LED

مـع مراعـاة احتياطـات الأمان الخـاصة بمفـاتيح التشغيـل وكـوردات توصيل التيار الكهربائي السابق الإشارة إليها. تتخذ الاجراءات التالية.

١ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٢ ـ اسحب مشغل القريص المغناطيسي من وحدة النظام.

٣ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية.

٤ ـ ارفع الواجهة الأمامية للمشغل.

٥ ـ قم برفع حلقة التثبيت التي تثبت الثنائي المشع للضوء LED بالواجهة.

٦ ـ اسحب الثنائي المشع للضوء LED.

الاستبدال:

١ ـ قم بادخال الـ LED في الفتحة المعدة لذلك بواجهة المشغل.

٢ ـ ثبت حلقة التثبيت خلف الثنائي المشع للضوء بالواجهة.

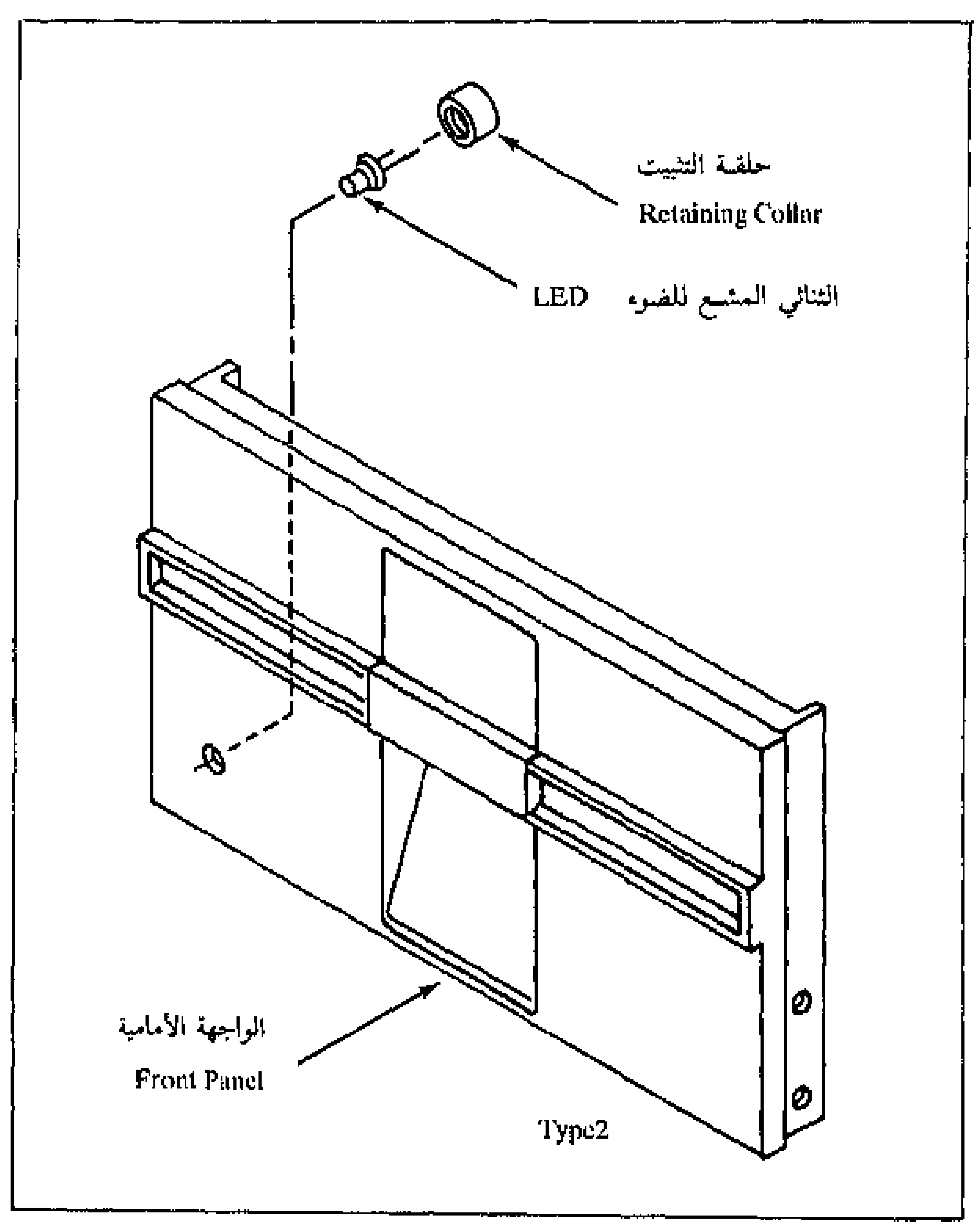
٣ ـ أعد الواجهة لمكانها.

٤ ـ قم بتثبيت اللوحة المطبوعة الخاصة بالدائرة المنطقية للمشغل.

٥ ـ أعد المشغل لمكانه.

٦ ـ أعد غطاء وحدة النظام لمكانه.

٧ ـ قم بإعادة جميع الكابلات إلى أماكنها.



شكل (١٤٢)

سم توضيحي لبيان كيفية رفع وتغيير الثنائي المشع للضوء LED بواجهة المشغل.

رفع دليل القريص الأيسر واستبداله

Left Diskette Guid Removal/Replacment

١ ـ قم بـوضع مفتـاح تشغيل وحـدة النظام وكـذا وحدة تـوسيع الـذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفاتيح تشغيل كل الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الـطابعة والعـارضة في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل كهرباء وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الـذاكرة إذا كانت ملحقة .

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة النظام .

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل .

٧ ـ ارفع أسلاك مفتاح الحماية من الكتابة .

٨ ـ فك المسامير التي تثبت الدليل إلى الشاسيه .

٩ ـ قم بدفع الدليل إلى الخلف ثم افصله عن الشاسيه .

الاستبدال :

١ ـ قم بإيلاج الدليل نحو مقدمة مشغل القريص المغناطيسي .

٢ ـ قم بتوجيه الثقوب الموجودة به أمام أقرانها الموجودة على الشاسيه .

٣ ـ قم بربط مسامير التثبيت .

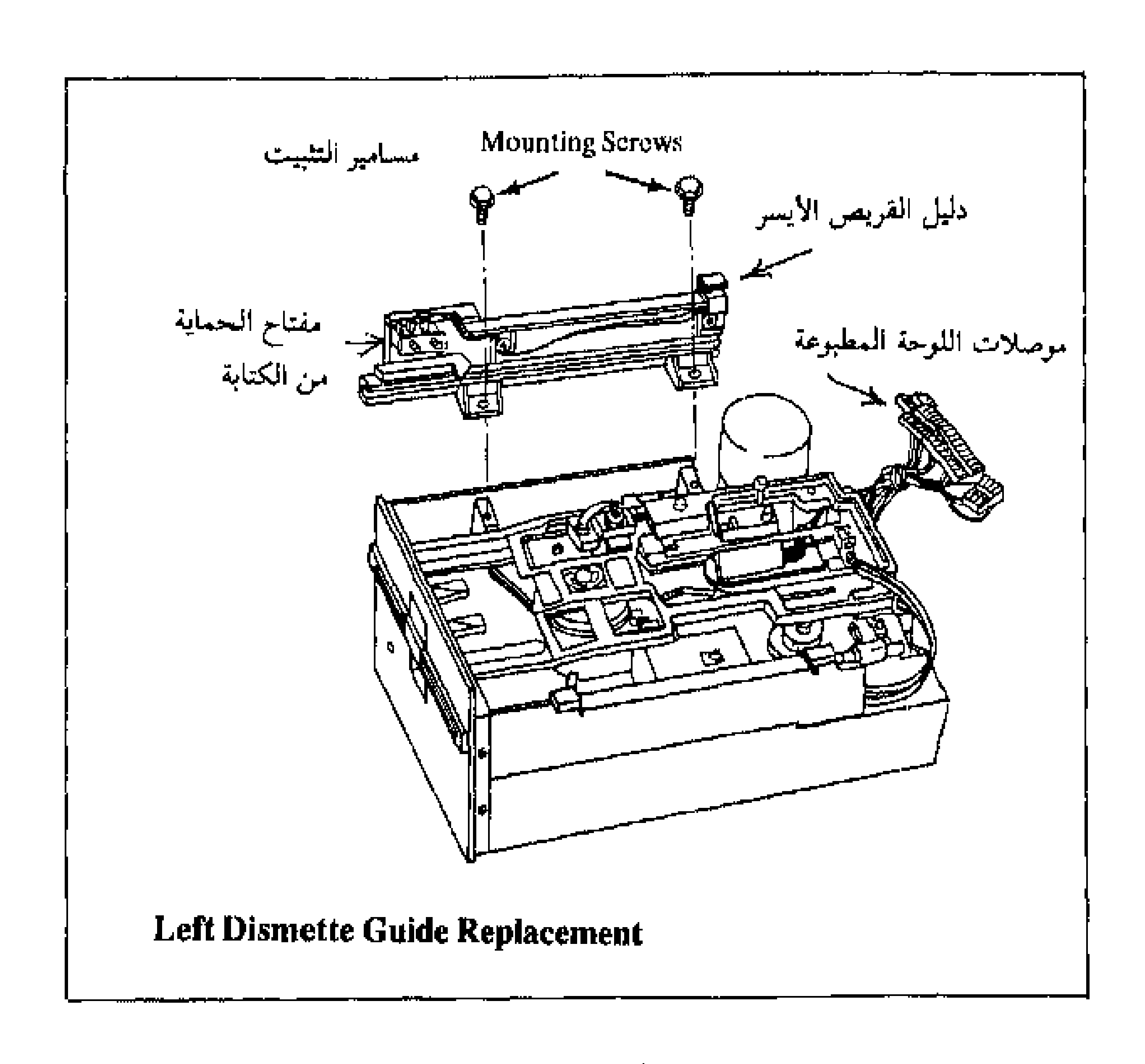
٤ ـ قم بتنسيق وضع الأسلاك الخاصة بمفتاح الحماية من الكتابة.

٥ ـ قم بإعادة تثبيت اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية الخاصة بالمشغل في مكانها المحدد بواسطة مسامير التثبيت.

٦ ـ قم بتثبيت موصلات وكابلات اللوحة.

٧ ـ أعد غطاء وحدة النظام لمكانه.

٨ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات الموجودة بخلف وحدة النظام إلى أماكنها الأصلية.



Left Dismette Guide Replacement

شكل (١٤٣)

رسم تخطيطي يوضح الطريقة العملية لرفع واستبدال دليل القريص الأيسر

رفع دليل القريص الأيمن واستبداله

Right Diskette Guide Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام ووحدة توسيع الـذاكرة إذا كـانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF.

٢ ـ ضع مفاتيح باقي الأجهزة الملحقة بالنظام مثـل الطابعـة والعارضـة. . . الخ في وضع الإيقاف OFF.

٣ ـ قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء لوحدة النـظام ووحدة تـوسيع الـذاكرة عن منبع الكهرباء.

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة النظام.

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل من مكانها.

٧ ـ افصل كابلات الرأس عن دليل القريص.

٨ ـ فك المسمارين اللذين يثبتان الدليل إلى الشاسيه.

٩ ـ حرك الدليل إلى الخلف.

١٠ ـ بعد ذلك يصبح الدليـل حراً وفي الامكـان رفعه من مشغـل القريص المغناطيسي.

الاستبدال:

١ ـ حرك الدليل تجاه واجهة المشغل.

٢ ـ وجه الثقوب الموجودة بالدليل مع ما هو موجود بالشاسيه .

٣ ـ قم بربط مسامير التثبيت .

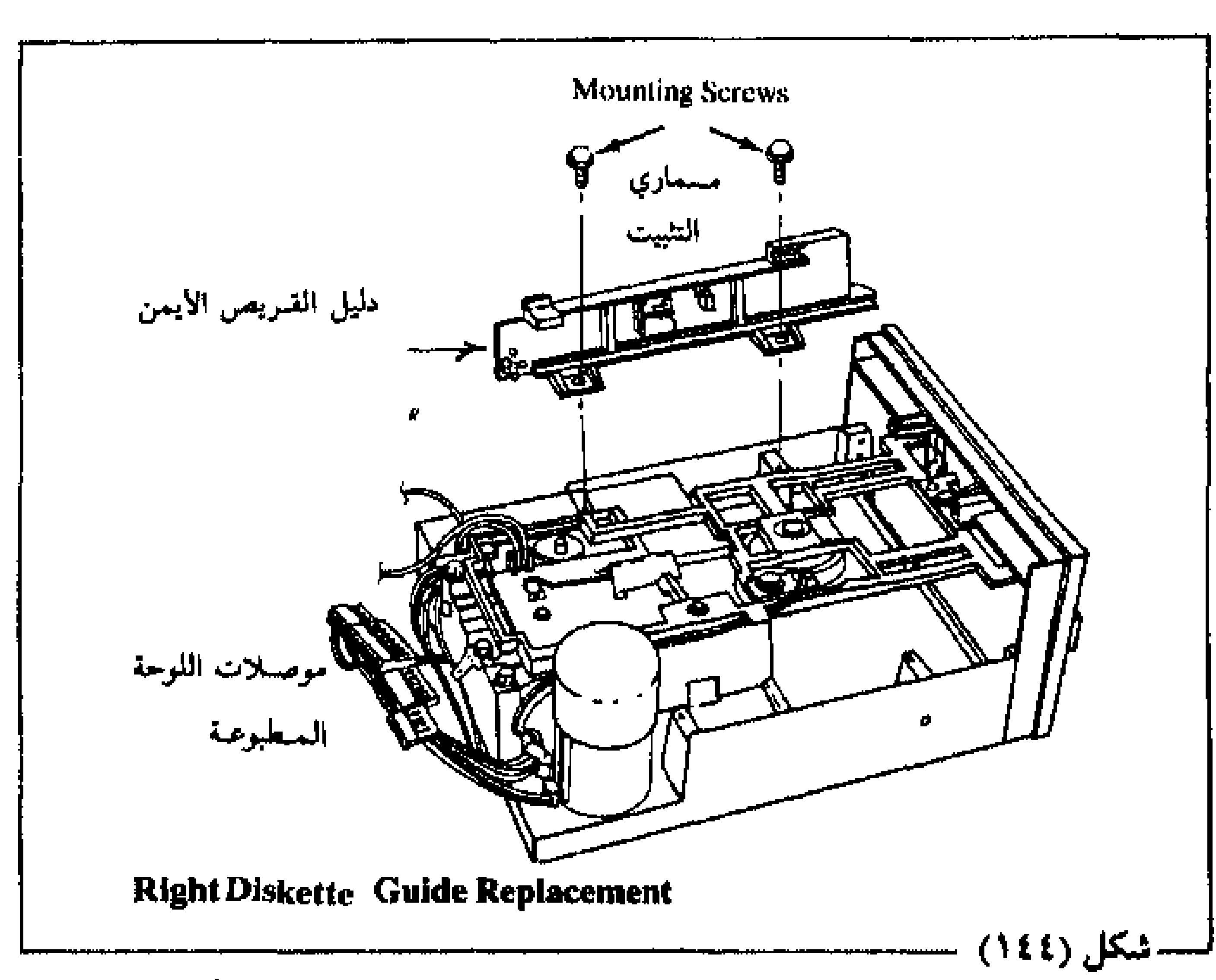
٤ ـ أعد أسلاك الرأس إلى مكانها في الدليل .

٥ ـ قم بتثبيت اللوحة المطبوعة الخاصة بالدائرة المنطقية للتشغيل في مكانها .

٦ ـ ثبت موصلات وكابلات اللوحة المطبوعة مكانها .

٧ ـ أعد غطاء وحدة النظام .

٨ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات في أماكنها المحددة في خلف وحدة النظام .



شكل (١٤٤)

رسم تخطيطي لايضاح الخطوات العملية لتغيير واستبدال دليل القريص الأيمن بمشغل القريص المغناطيسي

رفع واستبدال تجميع المغزل الدائر

Spindle Assembly Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف.

٢ ـ اجعل جميع مفاتيح كافة الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة. . . الخ في وضع الإيقاف.

٣ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء لوحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة عن منبع التيار الكهربائي.

٤ ـ قم بفصل جميع الكابلات الموجودة خلف وحدة النظام.

٥ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

٦ ـ ارفع مشغل القريص المغناطيسي من مكانه في وحدة النظام.

٧ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية الخاصة بالتشغيل من مكانها في المشغل.

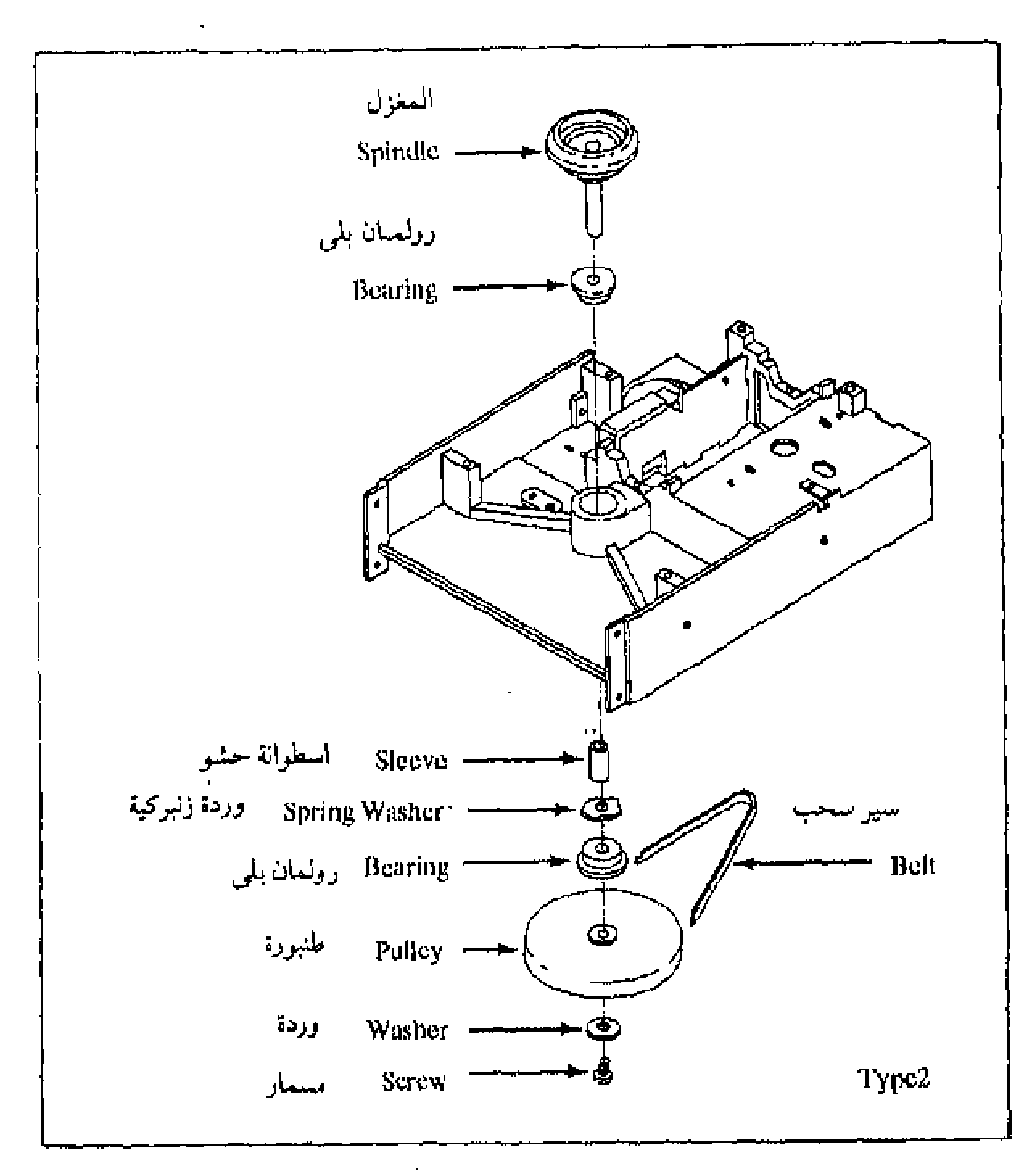
٨ ـ ارفع ذراع رافعة الكونة.

٩ ـ فك سير التشغيل.

١٠ ـ قم بفك مسمار الطنبورة ووردة التحكيم.

١١ ـ امسك بالمغزل ثم اسحب الطنبورة إلى أسفل ليمكن حل تجميع المغزل.

١٢ ـ استرشد بالرسم التالي في أداء هذه العملية وللتعرف على المجموعة الميكانيكية.



شكل (١٤٥)

رسم تخطيطي لايضاح الطريقة العملية لتفكيك المجموعة الميكانيكية لمغزل المشغل الخاص بالقريص المغناطيسي توطئة لاستبداله.

الاستبدال:

١ ـ قم بوضع المغزل بعناية داخل الحاوية ومعه التجميع الميكانيكي طبقاً لما هو موضح بالرسم التخطيطي.

٢ ـ يجب مراعاة ترتيب ودقة تركيب المكونات الميكانيكية مثل رولمان البلي وحشو الاسطوانة والوردة الزنبركية.

٣ ـ قم بتركيب طنبورة المشغل وثبت المغزل واحكم ربطه بواسطة مسمار التثبيت.

٤ ـ ضع سير السحب مكانه.

٥ ـ أعد ذراع رافعة الكونة إلى مكانه.

٦ ـ ثبت اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للمشغل.

٧ ـ قم بتوصيل الكابلات وموصلات اللوحة في أماكنها الأصلية السابق رفعها منها.

٨ ـ أعد مشغل القريص المغناطيسي لمكانه في وحدة النظام.

٩ ـ قم بتثبيت غطاء وحدة النظام.

١٠ ـ أعد جميع الكابلات الخاصة بوحدة النظام مكانها.

استبدال مفتاح الحماية من الكتابة

Write Protect Switch Replacment

١ ـ قم بوضع المفتاح الجديد مكانه ووجه لوح الربط وجهته الصحيحة أمام فتحتي مسماري التثبيت.

٢ ـ ضع مسماري التثبيت، مكانهما دون ربطهما ربطاً كاملاً.

٣ ـ قم بادخال القريص نصف مسافته المعتادة داخل المشغل وحرك المفتاح إلى أعلى وإلى أسفل حتى تسمع صوت «تكة» تفيد قيامه بالعمل.

٤ ـ قم بربط المسامير باحكام.

٥ ـ اختبر قيام المفتاح بعمله في كل مرة يدخل فيها القريص إلى مكانه في المشغل. ومرة ثانية عندما يقوم لسان المفتاح بمقابلة ندوب الحماية من الكتابة. وقم بإعادة الضبط عند اللزوم.

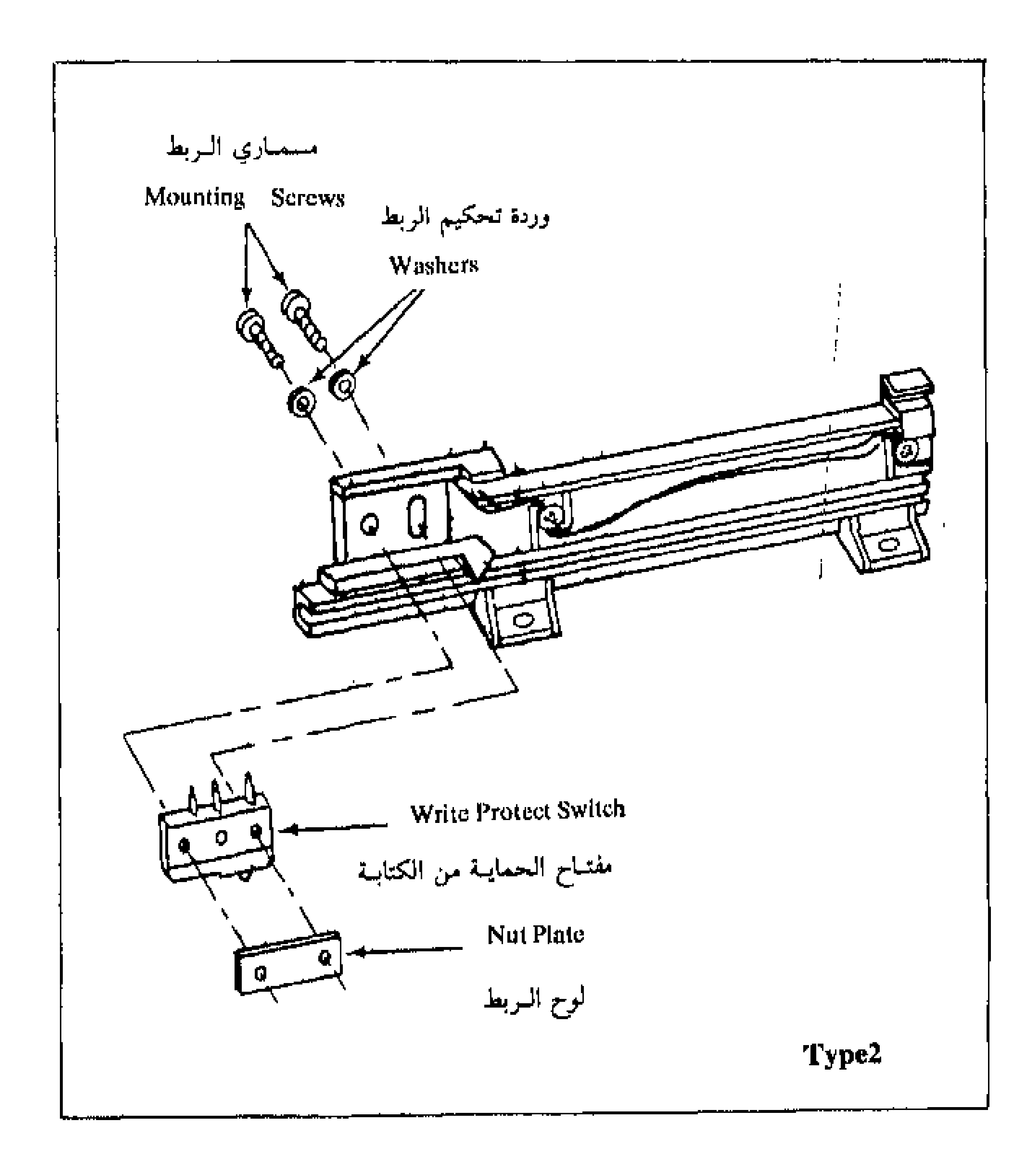
٦ ـ قم بوضع توصيلات مفتاح الحماية من الكتابة.

٧ ـ يجب أن تلاحظ عند التوصيل أن السلك الأبيض في المنتصف والسلك الأسود في الوصلة الخلفية حسب ما هو موضح في الرسم.

٨ ـ قم بإعادة اللوحة المطبوعة الخاصة بالدائرة المنطقية للمشغل في مكانها المعهود به وقم بربطها تماماً. ووصل كل الموصلات الخاصة بها.

٩ ـ أعد مشغل القريص المغناطيسي إلى مكانه في وحدة النظام.

١٠ ـ أعد غطاء وحدة النظام إلى مكانه.



شكل (١٤٦)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات التمهيدية لرفع الحماية من الكتابة توطئة لاستبداله.

رفع مفتاح الحماية من الكتابة

Write Protect Switch Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الإضافية إذا كانت ملحقة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفاتيح باقي الأجهزة الملحقة بالنظام مثل الطابعة والعارضة . . . الخ في وضع الإيقاف OFF .

٣ ـ افصل كوردة توصيل الكهرباء لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة الملحقة عن منبع التيار الكهربائي .

٤ ـ ارفع غطاء وحدة النظام .

٥ ـ ارفع مشغل القريص المغناطيسي .

٦ ـ ارفع اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية لمشغل القريص المغناطيسي حسب الخطة العملية السابق شرحها .

٧ ـ قم بفصل موصلات التوصيل من مفتاح الحماية من الكتابة .

٨ ـ قم بفك مسماري التثبيت ووردة التحكيم .

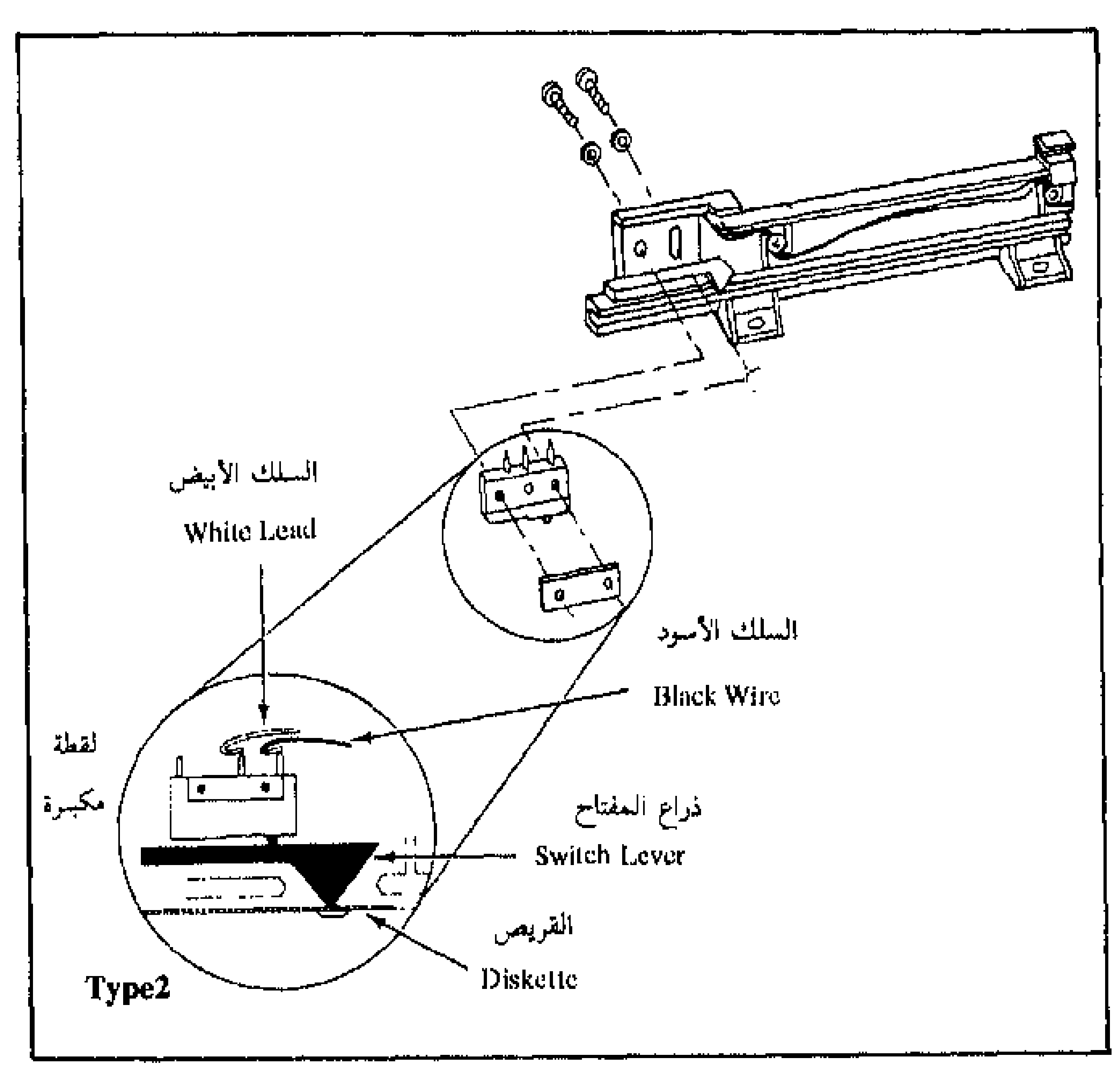
٩ ـ في هذه الحالة يصبح مفتاح الحماية من الكتابة حراً ويمكن رفعه من المشغل .

١٠ ـ استرشد بالرسم التالي في أداء هذه العملية .

١١ ـ قم بتوصيل جميع الكابلات التي كانت موجودة في خلف وحدة النظام .

١٢ ـ قم بتوصيل كوردتي توصيل التيار الكهربائي لكل من وحدة النظام ووحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في منبع التيار .

١٣ ـ قم بتجربة التشغيل .



شكل (١٤٧)

الخطوات النهائية لاستبدال مفتاح الحماية من الكتابة

رفع مشغل القرص الثابت "C" من مكانه

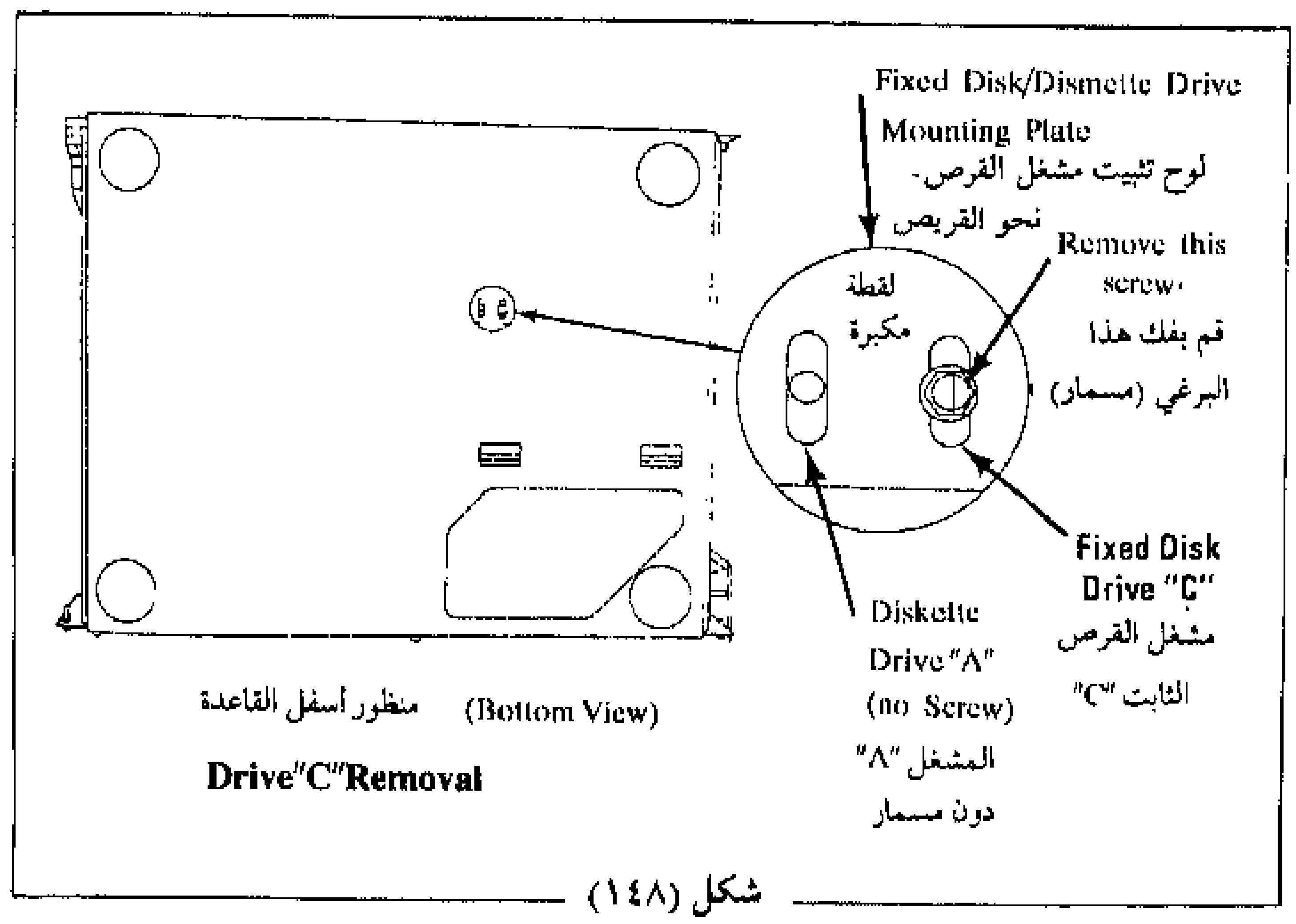
Fixed Disk Drive "C" Removal

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام بالـوضع OFF ثم افصـل كوردة تـوصيل الكهرباء عن المنبع الكهربائي وبعد ذلك ارفع كل الكابلات الموجـودة بخلف وحدة النظام.

٢ ـ قم بابعاد لوحة المفاتيح والعارضة وكل المحلقات الاختبارية بعيـداً عن مكان العمل.

٣ ـ ارفع غطاء وحدة النظام.

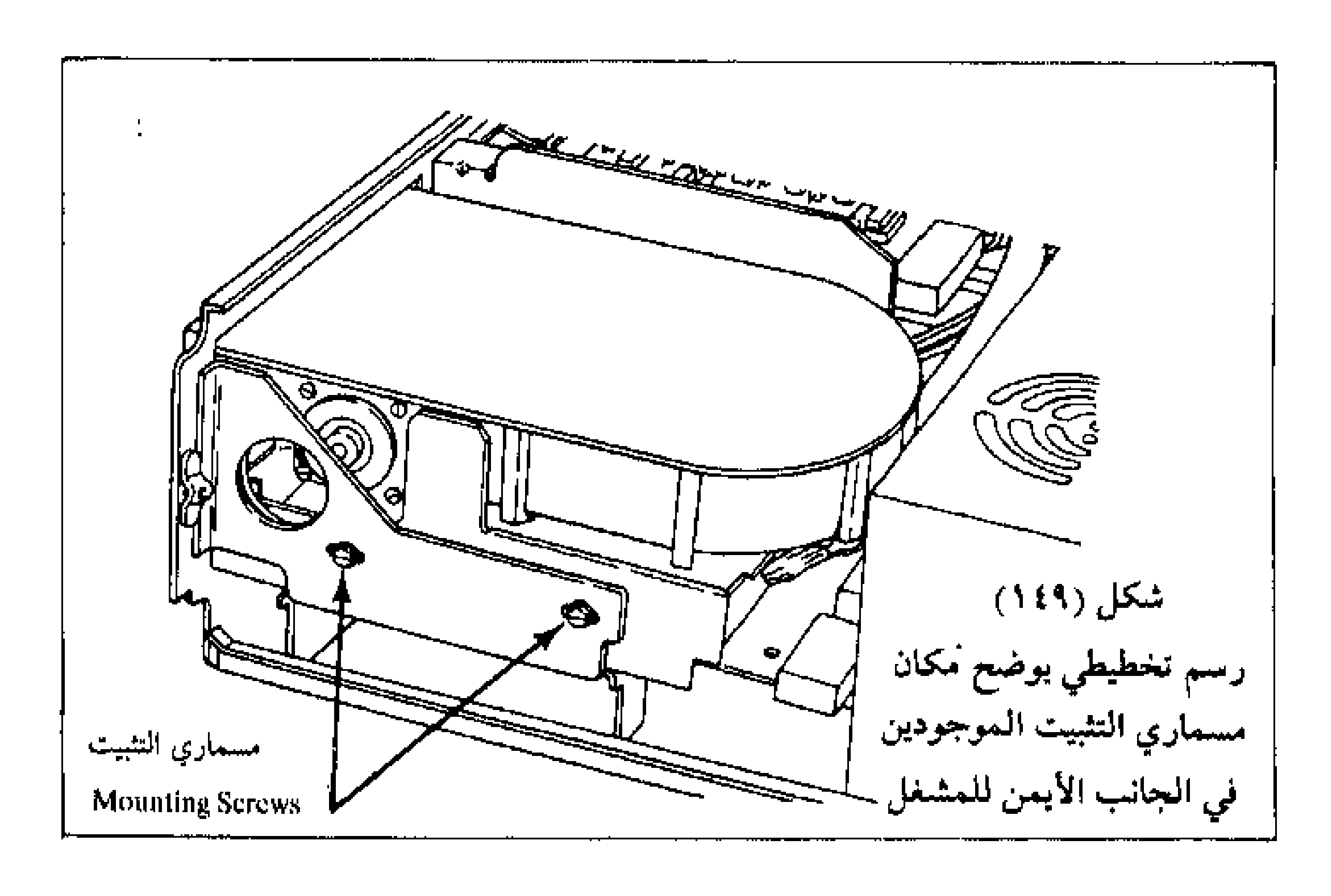
٤ ـ قم بامالة الوحدة لأعلى ثم قم بفك مسمار تثبيت المشغل طبقـاً لما هـو موضح بالرسم التالي:



شكل (١٤٨)

الخطوة التمهيدية الأولى لرفع مشغل القرص الثابت C من مكانه.

٥ ـ قم بفك مسماري التثبيت من الجانب الأيمن لمشغل القرص.

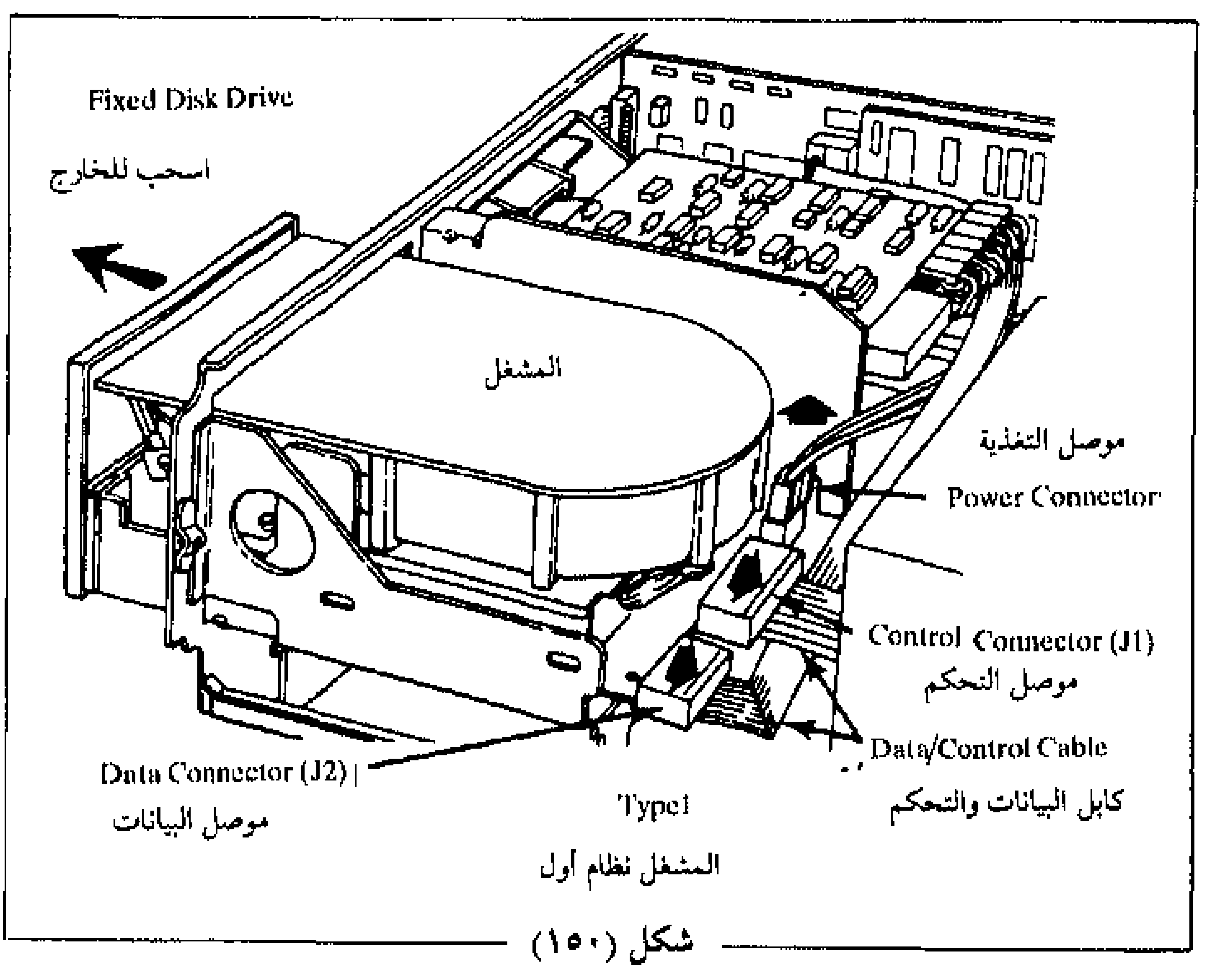


شكل (١٤٩)
رسم تخطيطي يوضح مكان مسماري التثبيت الموجودين في الجانب الأيمن للمشغل

٦ ـ قم بفك موصل التغذية وموصل التحكم J1 وكابل البيانات J2 من أماكنهم مسترشداً بالرسم التخطيطي التالي .

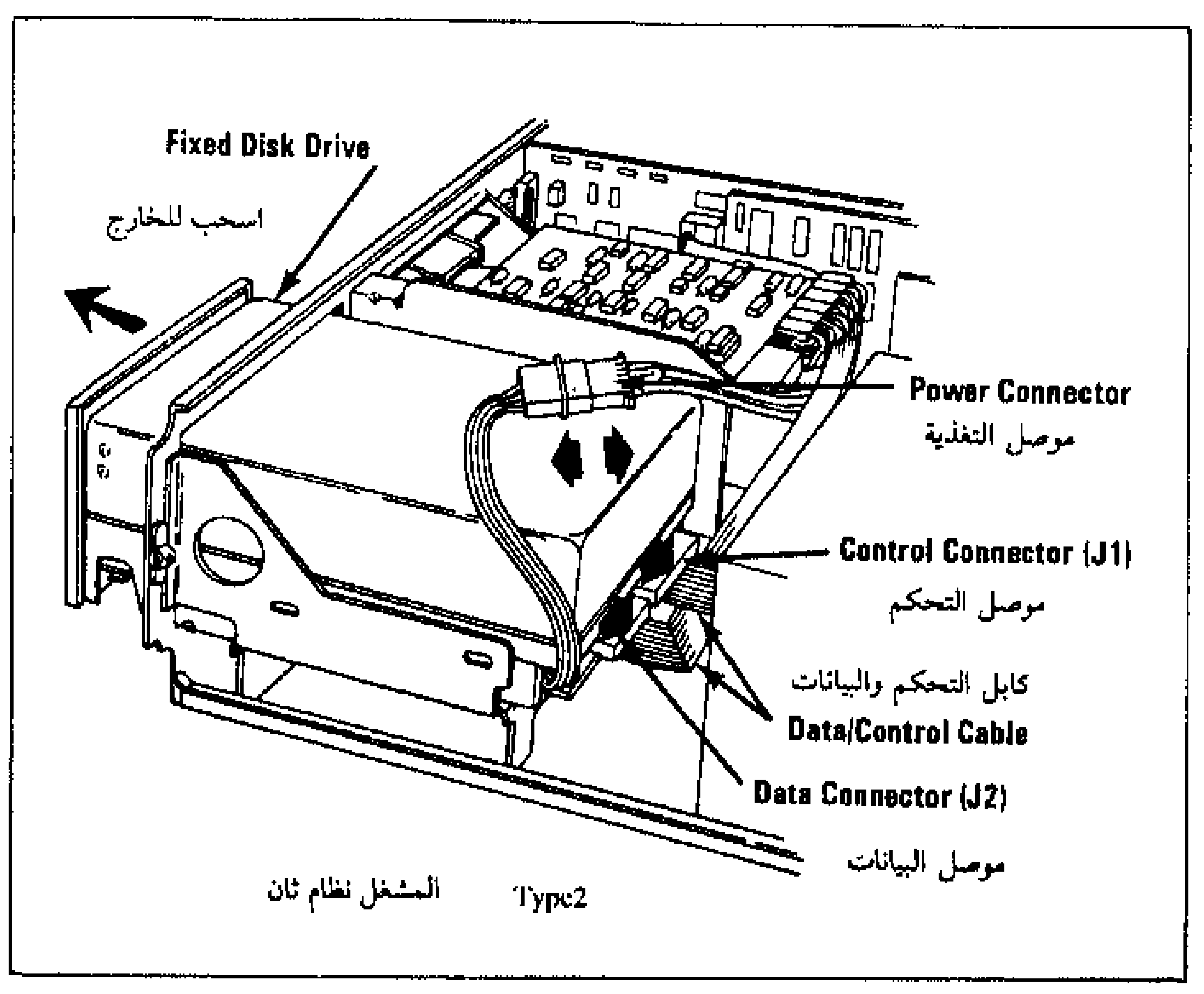
٧ ـ بعد ذلك يصبح المشغل حراً وفي امكانك أن تقوم بسحبه كاملاً خارج الآلة .

٨ ـ قم بملاحظة أنه قد تم ايضاح ما يتعلق بالمشغل نظام أول Type1 والمشغل نظام ثان Type2 في الرسم التخطيطي كل منهما على حدة .



شكل (١٥٠)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لرفع مشغل القرص الثابت "C" من مكانه بوحدة النظام وكذا الموصلات الملحقة به وهي موصلات التغذية والتحكم والبيانات حيث يتم سحبها في اتجاه الأسهم الموضحة عليها حيث يتم سحب موصل التغذية لأعلى والموصلين الآخرين إلى الخلف



شكل (١٥١)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات النهائية لرفع مشغل القرص الثابت نظام ثان من مكانه بوحدة النظام وكذا خطة فصل الموصلات مشار إليها بالأسهم .

استبدال مشغل القرص الثابت C

Drive "C" Replacment

١ ـ قم بإيلاج المشغل الجديد في الفتحة C طبقاً لما هو موضح بالرسم الإيضاحي.

٢ ـ حافظ أن لا يدخل المشغل بالكامل إلى مكانه بل ابقيه على مسافة حوالي ٢ بوصة (إنش) من الواجهة الأمامية.

٣ ـ قم بتوصيل موصل التغذية وكذا موصل التحكم J1 وموصل البيانات J2.

٤ ـ ادخل المشغل إلى مكانه واجعل خلوص قدره ٠,٠٤ بوصة بين واجهة المشغل الأمامية ولوح الوجه الأمامي للوحدة.

٥ ـ قم بإعادة مسماري الربط في الجانب الأيمن واللذين سبق فكهما عند رفع المشغل من مكانه.

٦ ـ تأكد تماماً من أن هذين المسمارين هما السابق فكهما (مسمارين طويلين) وإلا تسببت في احداث تلفيات بالمشغل المستبدل (الجديد).

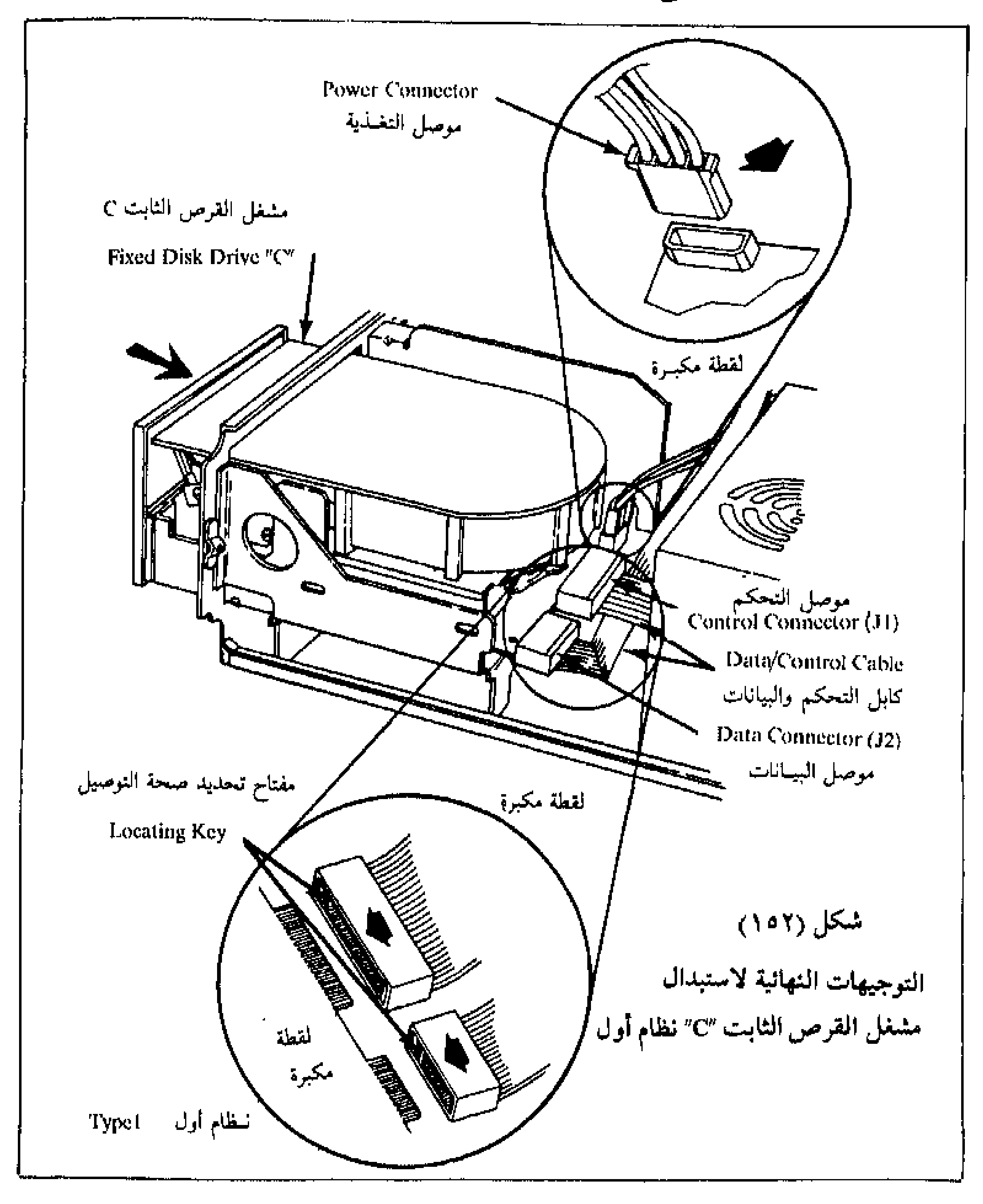
٧ ـ قم بامالة المشغل لأعلى ثم قم بربط مسمار تثبيت لوح المشغل.

٨ ـ تأكد من أنك قد استخدمت نفس المسمار الأصلى (مسمار قصير) وهو السابق فكه من المشغل.

٩ ـ استخدام مسمار طويل سيسبب تلف المشغل .

١٠ ـ أعد غطاء وحدة النظام لمكانه .

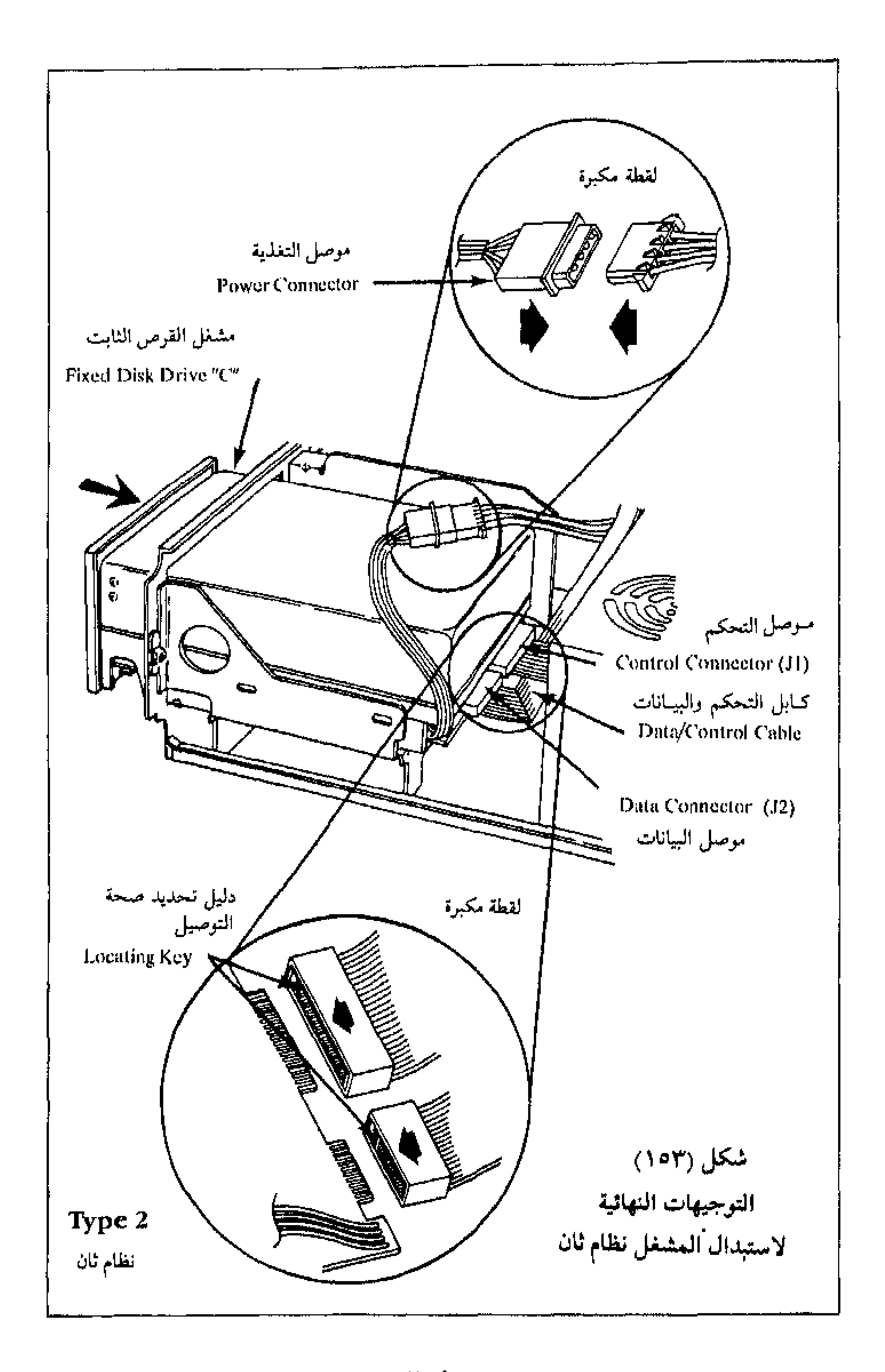
١١ ـ أعد توصيل جميع الكابلات التي كانت خلف وحدة النظام .



شكل (١٥٢)

التوجيهات النهائية لاستبدال

مشغل القرص الثابت "C" نظام أول



شكل (١٥٣)
التوجيهات النهائية
لاستبدال المشغل نظام ثان

المشغل "D" من وحدة توسيع الذاكرة

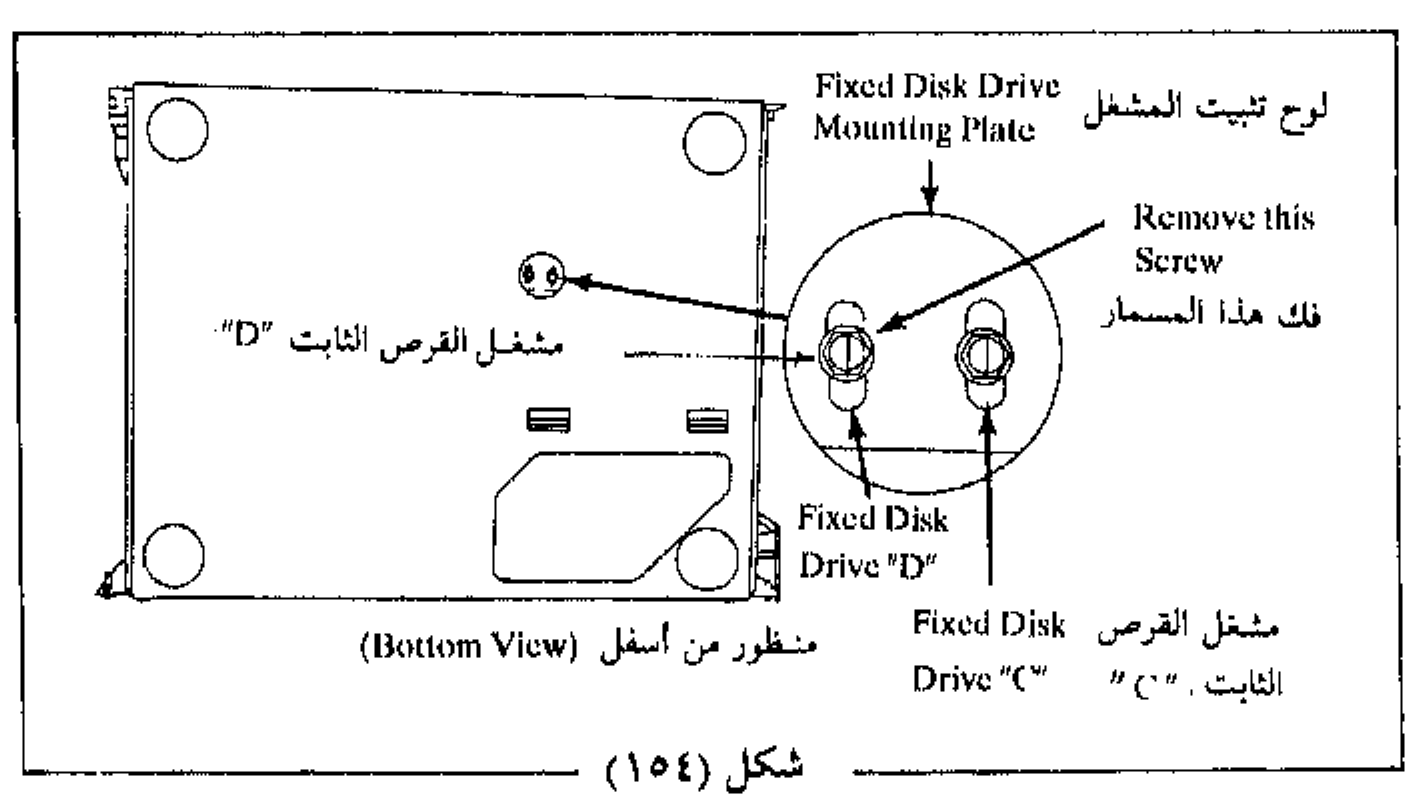
١ ـ ضع وحدة توسيع الذاكرة Expansion Unit في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي لوحدة توسيع الذاكرة عن المنبع الكهربائي .

٣ ـ ارفع كافة الكابلات المتصلة بخلف وحدة توسيع الذاكرة .

٤ ـ ارفع غطاء وحدة توسيع الذاكرة .

٥ ـ قم بامالة الوحدة إلى أعلى ثم فك مسمار تثبيت لوح مشغل القرص الثابت "D" .

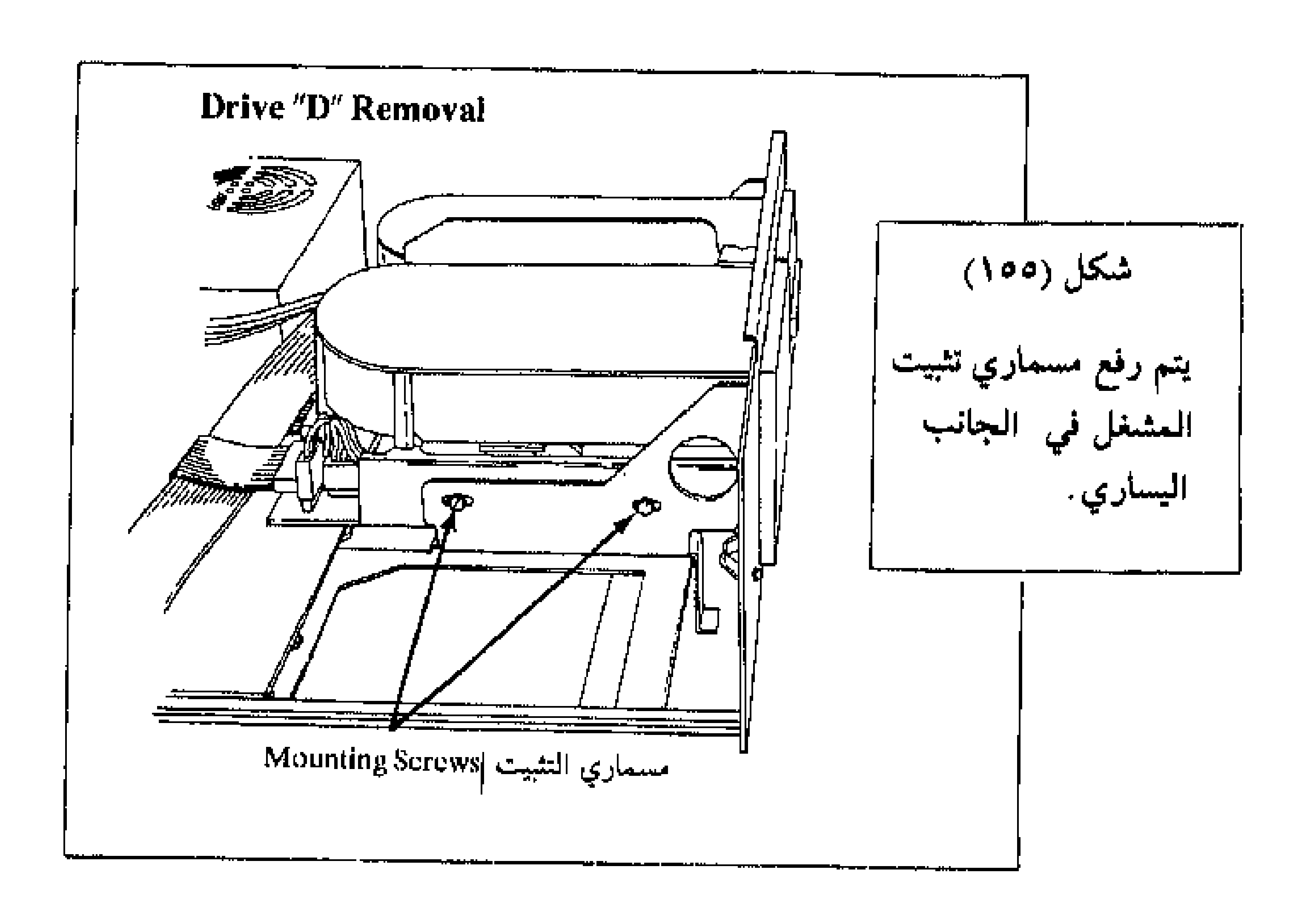


شكل (١٥٤)

رسم تخطيطي للمساعدة في التعرف على مسماري تثبيت المشغل D والمشغل C

٦ ـ قم برفع جميع الموفقات الاختيارية Option Adapters .

٧ ـ قم بفك مسماري تحميل المشغل من الجانب اليساري مسترشداً بالرسم التالي .



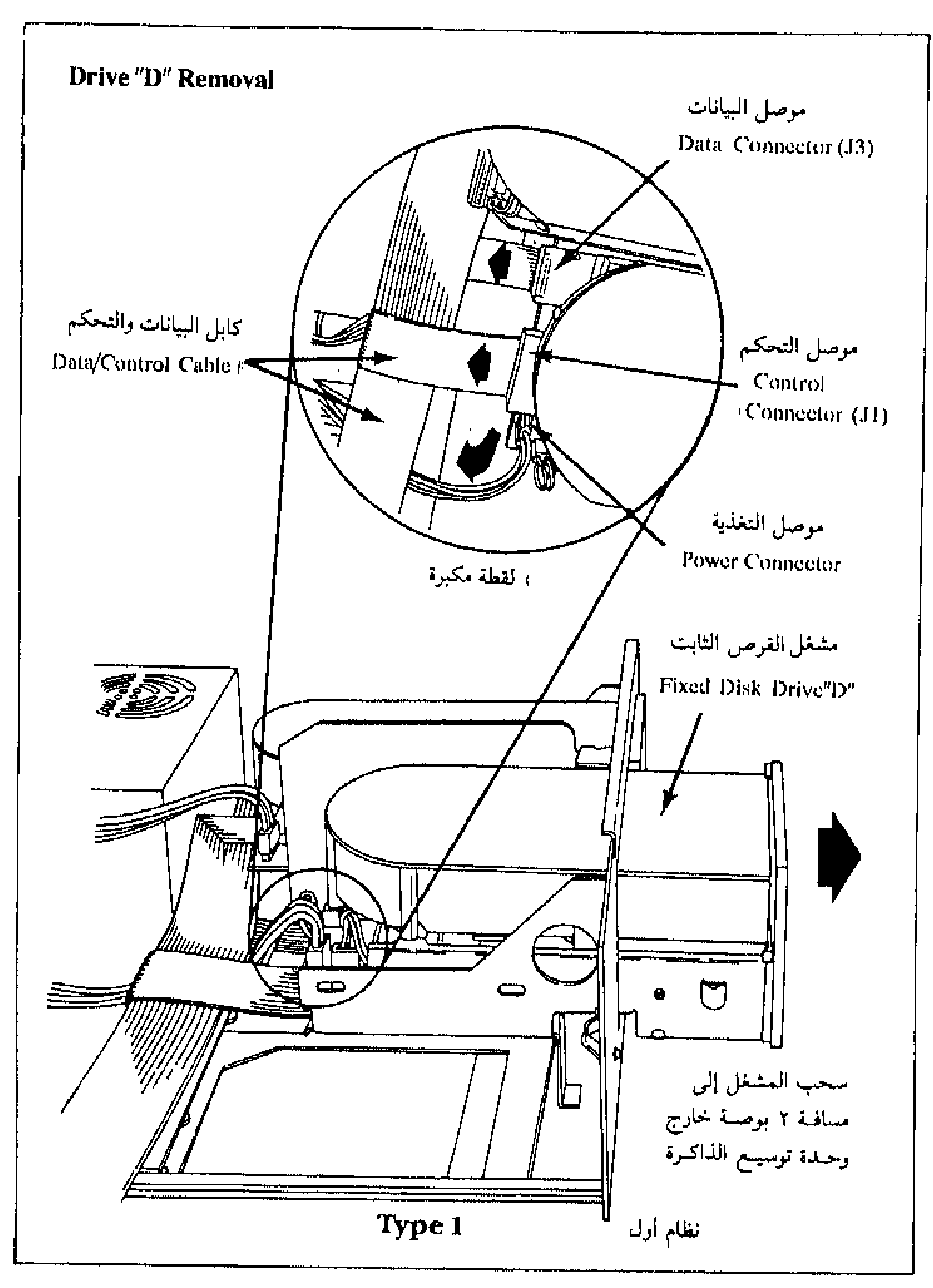
شكل (١٥٥)

يتم رفع مسماري تثبيت المشغل في الجانب اليساري.

٨ ـ اسحب المشغل إلى خارج الوحدة لمسافة ٢ بوصة (إنش) .

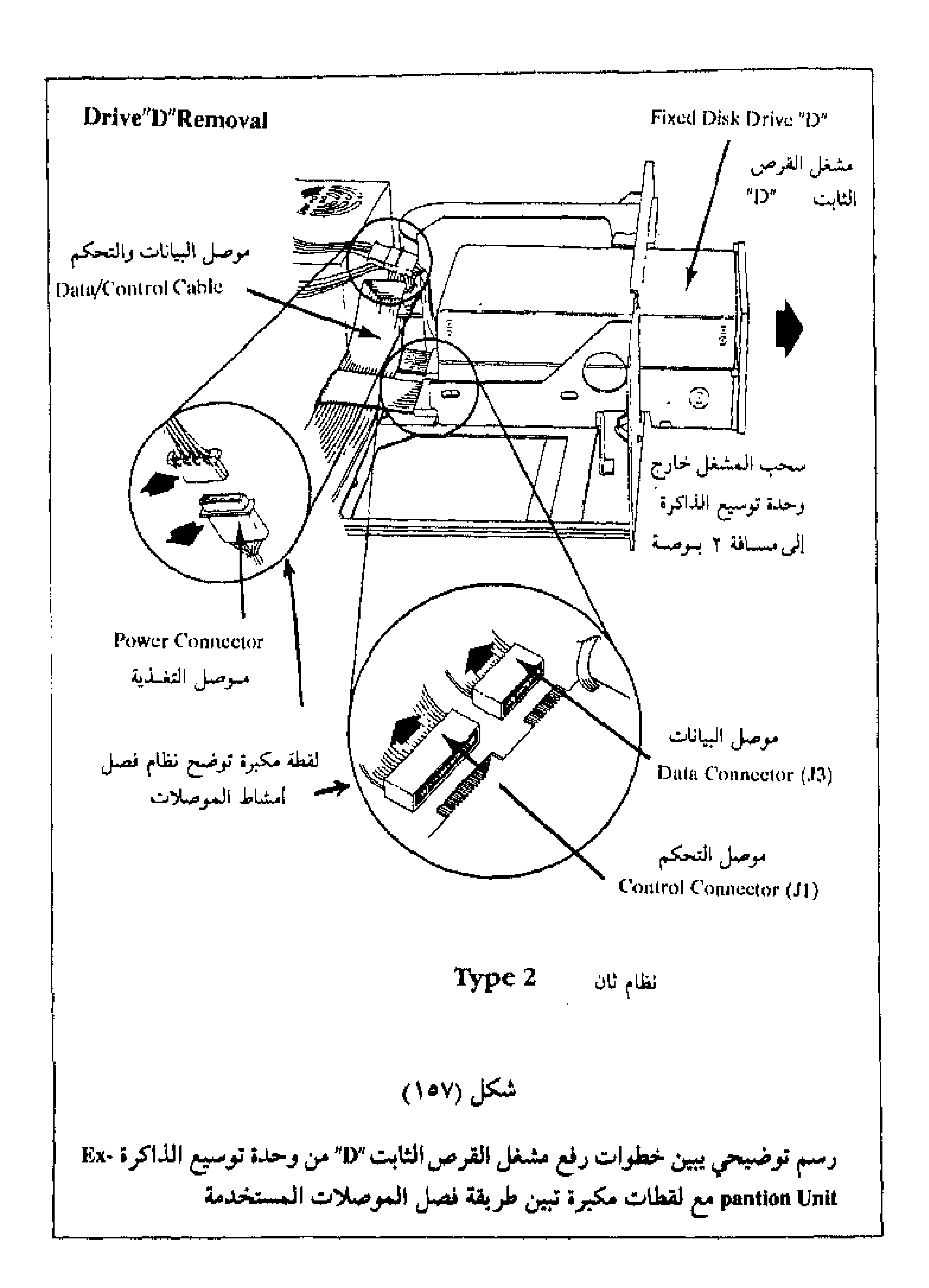
٩ ـ قم بفصل الموصل J1 الخاص بالتحكم ثم الموصل J3 الخاص بالبيانات وموصل التغذية .

١٠ ـ بعد ذلك يصبح المشغل حراً ويمكن رفعه من الوحدة .



شكل (١٥٦)

رسم تخطيطي لتسهيل رفع مشغل القرص الثابت D نظام أول



شكل (١٥٧)

رسم توضيحي يبين خطوات رفع مشغل القرص الثابت "D" من وحدة توسيع الذاكرة Ex- pantion Unit مع لقطات مكبرة تبين طريقة فصل الموصلات المستخدمة

استبدال مشغل القرص الثابت D

Fixed Disk Drive "D" Replacment

١ ـ قم بإيلاج مشغل القرص الثابت في الفتحة "D" حسب ما هو موضح بالرسم التالي.

٢ ـ عند مسافة ٢ بوصة تقريباً من الواجهة الأمامية. قم بتوصيل موصل التغذية وموصل التحكم J1 وموصل البيانات J3.

٣ ـ بعد ذلك ادفع المشغل إلى الداخل جاعلاً بينه وبين لوح واجهة الوحدة مسافة قدرها ٠,٠٤ من البوصة.

٤ ـ قم بربط مسماري التحميل الجانبي.

٥ ـ تأكد من أن هذين المسمارين ذو القلاووظ الطويل لأن استخدام مسامير أخرى سوف يعرض المشغل لتلفيات.

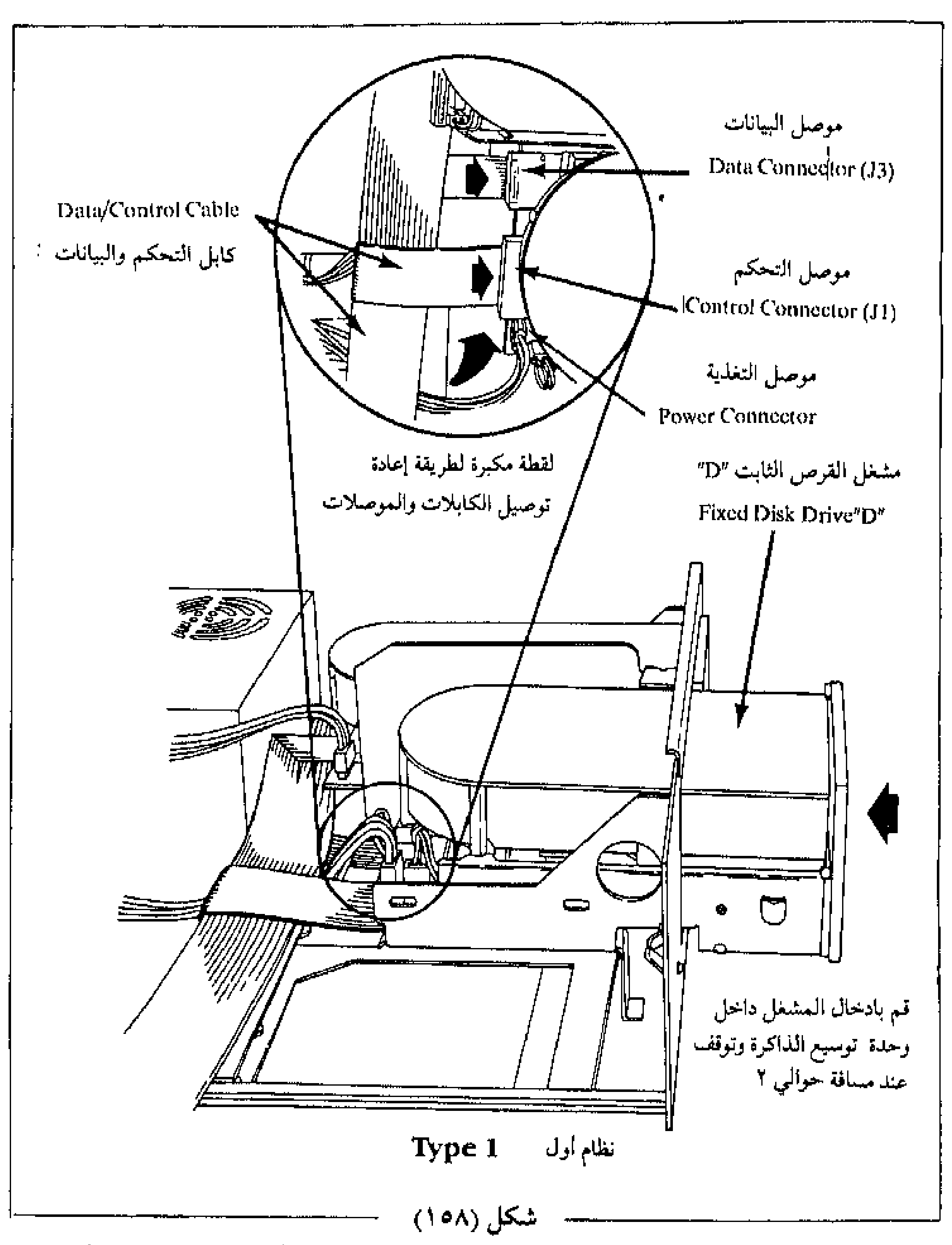
٦ ـ قم بامالة الوحدة إلى أعلى ثم قم بربط مسمار لوح تحميل القريص.

٧ ـ تأكد من هذا المسمار وأنه قصير لأن استخدام مسمار طويل سوف يتلف المشغل.

٨ ـ قم بإعادة جميع الموفقات الاختيارية لمكانها.

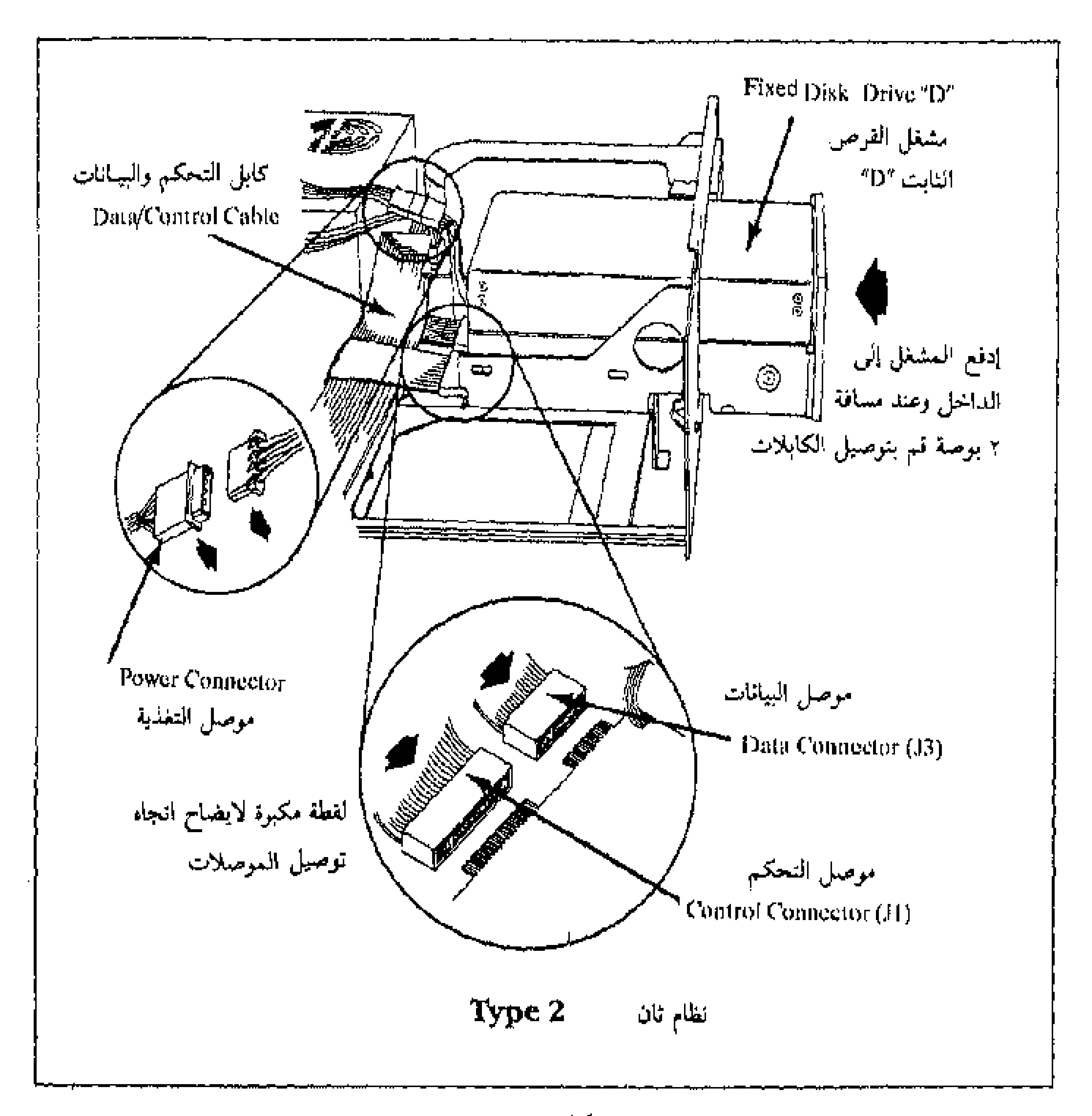
٩ ـ أعد غطاء وحدة توسيع الذاكرة إلى مكانه.

١٠ ـ قم بتوصيل الكابلات بينها وبين وحدة النظام.



شكل (١٥٨)

رسم تخطيطي يبين الخطوات النهائية لاستبدال مشغل القرص الثابت "D" مع توجيهات بلقطات مكبرة لنظام إعادة توصيل الكابلات.



شكل (١٥٩)

رسم تخطيطي يوضح طريقة استبدال مشغل القرص الثابت D نظام ثان مع لقطات مكبرة توضح اتجاه توصيل الموصلات الخاصة بالتحكم والبيانات والتغذية.

رفع واستبدال العارضة وحيدة اللون

Monochrome Display Removal/Replacement

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في وضع الإيقاف OFF .
٢ ـ قم برفع كوردة تغذية العارضة من مكانها في خلف وحدة النظام .

٣ ـ قم بفصل كابل الإشارة الخاص بالعارضة وحيدة اللون من مكانه في موفق تشغيل الطابعة والعارضة .

٤ ـ استرشد بالرسم التالي في تنفيذ ذلك .

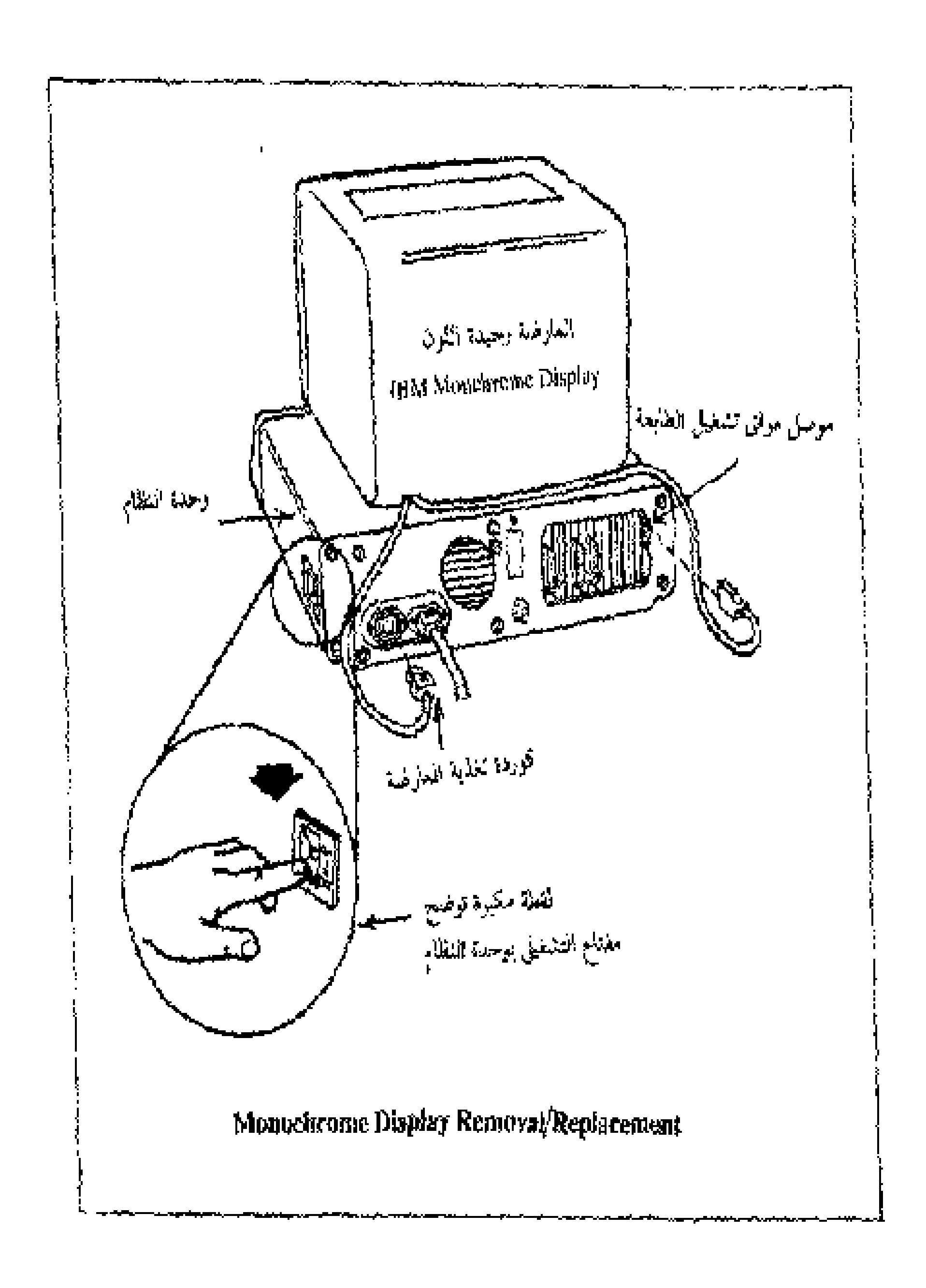
الاستبدال :

١ ـ ضع العارضة الجديدة فوق وحدة النظام .

٢ ـ قم بتوصيل كابل الإشارة من العارضة إلى موفق تشغيل الطابعة والعارضة مسترشداً بالرسم .

٣ ـ قم بتوصيل موصل تغذية العارضة بكوردة تغذية العارضة الموجودة في خلف وحدة النظام .

٤ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام في الوضع ON .
٥ ـ جرب تجاوب العارضة في التشغيل .



Monochrome Display Removal/Replacement

شكل (١٦٠)

رسم تخطيطي للاسترشاد به في تغيير العارضة وحيدة اللون نوع IBM يظهر به مكان توصيل كابل الإشارة في موائم التشغيل ومكان توصيل كوردة تغذية العارضة بخلف وحدة النظام.

رفع واستبدال العارضة الملونة

Color Display Removal/Replacement

١ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة النظام بوضع الإيقاف OFF .

٢ ـ ضع مفتاح تشغيل وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة بوضع OFF .

٣ ـ أوقف تشغيل الطابعة الملونة بمفتاح تشغيلها.

٤ ـ قم فصل كوردة توصيل الطابعة الملونة عن المنبع الكهربائي .

٥ ـ قم بفصل كابل الإشارة الخاص بالطابعة من موفق تشغيلها في خلف وحدة النظام .

٦ ـ قم بفصل كوردة تغذية الطابعة بخلفها.

الاستبدال :

١ ـ ضع العارضة الجديدة في مكانها فوق وحدة النظام .

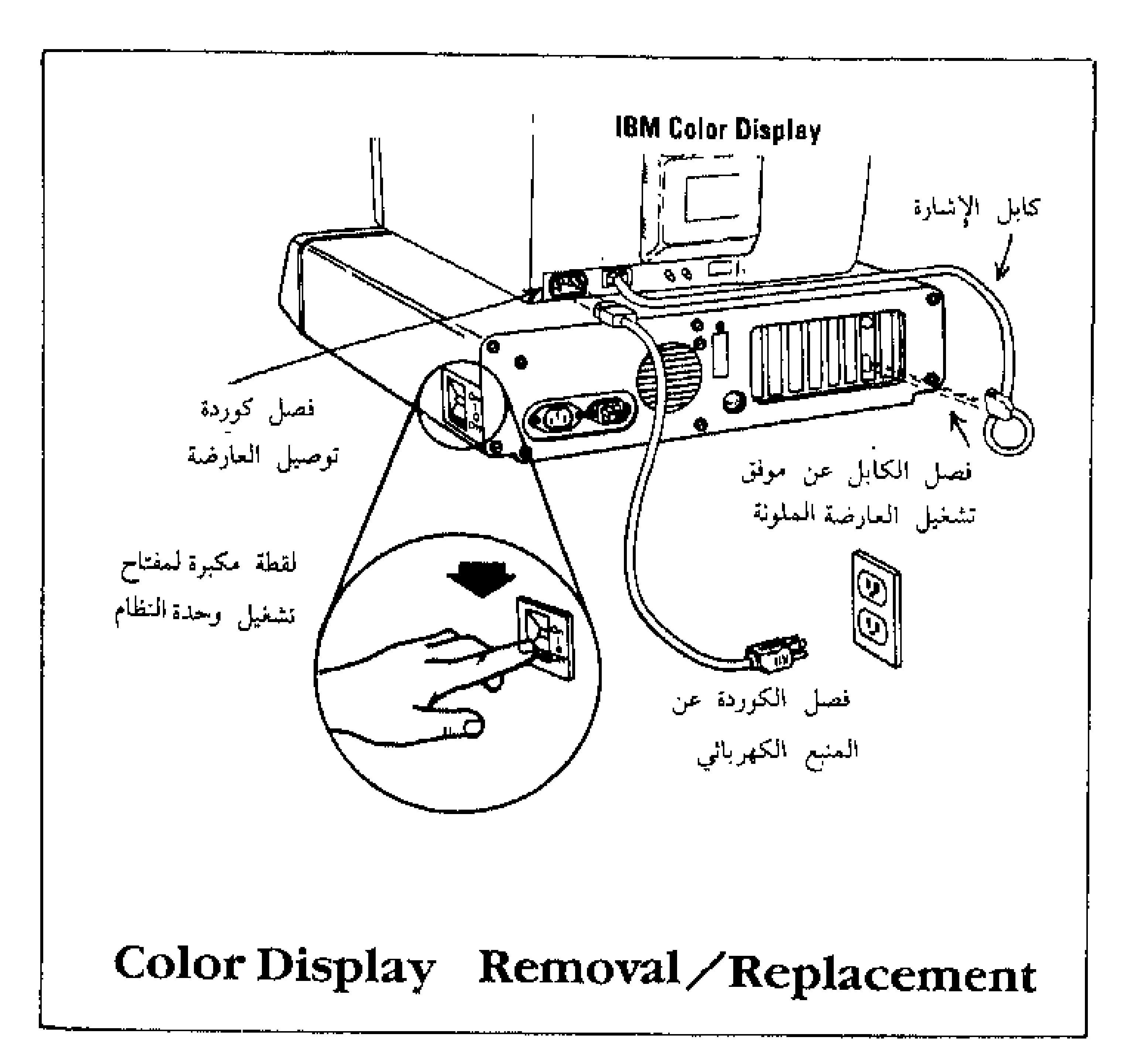
٢ ـ قم بتوصيل كابل إشارة العارضة إلى موفق تشغيلها في خلف وحدة النظام .

٣ ـ قم بتوصيل الكوردة الخاصة بالتغذية بالتيار الكهربائي في مكانها بخلف العارضة الملونة طبقاً لما هو موضح الرسم .

٤ ـ وصل الكوردة الخاصة بتغذية العارضة الملونة بمنبع التيار الكهربائي .

٥ ـ قم بتوصيل كوردة توصيل وحدة النظام بالمنبع الكهربائي .

٦ ـ ضع مفتاح التشغيل بوضع العمل ON وجرب .



شكل (١٦١)

رسم تخطيطي للاسترشاد به في عملية رفع واستبدال العارضة الملونة نوع IBM ويظهر في الرسم مكان توصيل كابل الإشارة وكوردة التغذية ولقطة مكبرة لمفتاح التشغيل لوحدة النظام .

استعدال مكثف ضبط اللون

Color Trimmer Capacitor Adjustment

إذا كانت العارضة تعمل تماماً عدا ظهور بعض الألوان الغير صحيحة أو تغيب بعض الألوان وكانت العارضة من النوع الذي يعمل وفق نظام التليفزيون الأمريكي NTSC.

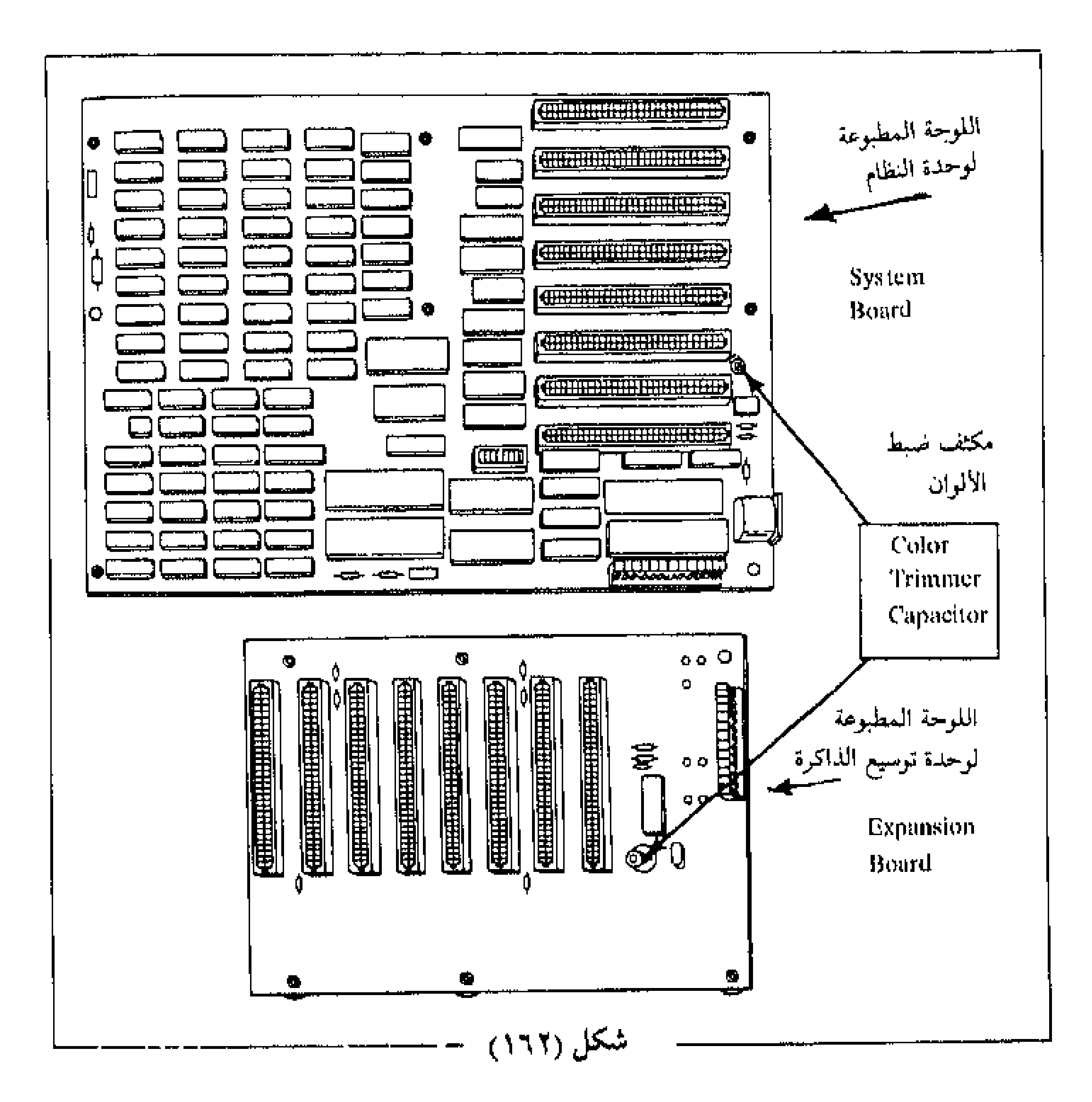
عليك في هذه الحالة أن تقوم بعملية الضبط المحدودة لمكثف الضبط والتعويض (التريمر) الموجود في قسم توسيع الذاكرة السادس Slot 6 في وحدة النظام حتى تظهر الألوان.

وإذا كان موفق تشغيل العارضة الملونة IBM Color/Graphics Monitor Adapter ملحقاً بوحدة توسيع الذاكرة Expansion Unit فسيكون تريمر الضبط موجوداً على اللوحة المطبوعة للتوسيع وسيكون عليك الضبط في القسم الثامن Slot 8.

والتوصية هنا أن تستخدم مفك لامعدني في عملية الضبط اللوني مضافاً إلى ذلك ضبط حواكم اللون الموجودة في العارضة نفسها Color Control حتى تحصل على اللونيات المطلوبة والمطابقة للألوان الأصلية التي تعودت عليها.

ويمكنك الاسترشاد بالرسم التخطيطي التالي للوصول إلى مكان

مكثف الضبط المذكور (التـريمر) في كـل من وحدة النـظام ووحدة تـوسيع الذاكرة.



شكل (١٦٢)

رسم توضيحي للمساعدة في تحديد مكان مكثف ضبط الألوان (التريمر) Trimmer في كل من وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة.

رفع واستبدال وحدة توسيع الذاكرة

Expansion Board Removal/Replacement

١ ـ ضع وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة في وضع الإيقاف OFF .

٢ ـ قم بفصل كوردة توصيل وحدة توسيع الذاكرة من منبع التيار الكهربائي .

٣ ـ قم بفصل جميع الكابلات من خلف وحدة توسيع الذاكرة .

٤ ـ ارفع غطاء وحدة توسيع الذاكرة .

٥ ـ قم بـرفع جميـع الموفقـات الاختياريـة Option Adapters بما في ذلـك كارت الاستقبال Receiver Card .

٦ ـ قم بفصل كابل تغذية وحدة توسيع الذاكرة [A] .

٧ ـ فك مسمار تثبيت اللوحة المطبوعة لوحدة توسيع الذاكرة [B] .

٨ ـ اسحب لوحة تـوسيع الـذاكرة بعيـداً عن وحدة التغـذية بحـوالي نصف بوصة .

٩ ـ ارفع اللوحة من (خابور) التثبيت .

١٠ ـ في هذه الحالة تصبح حرة ويمكن رفع اللوحة المطبوعة بسهولة .

الاستبدال :

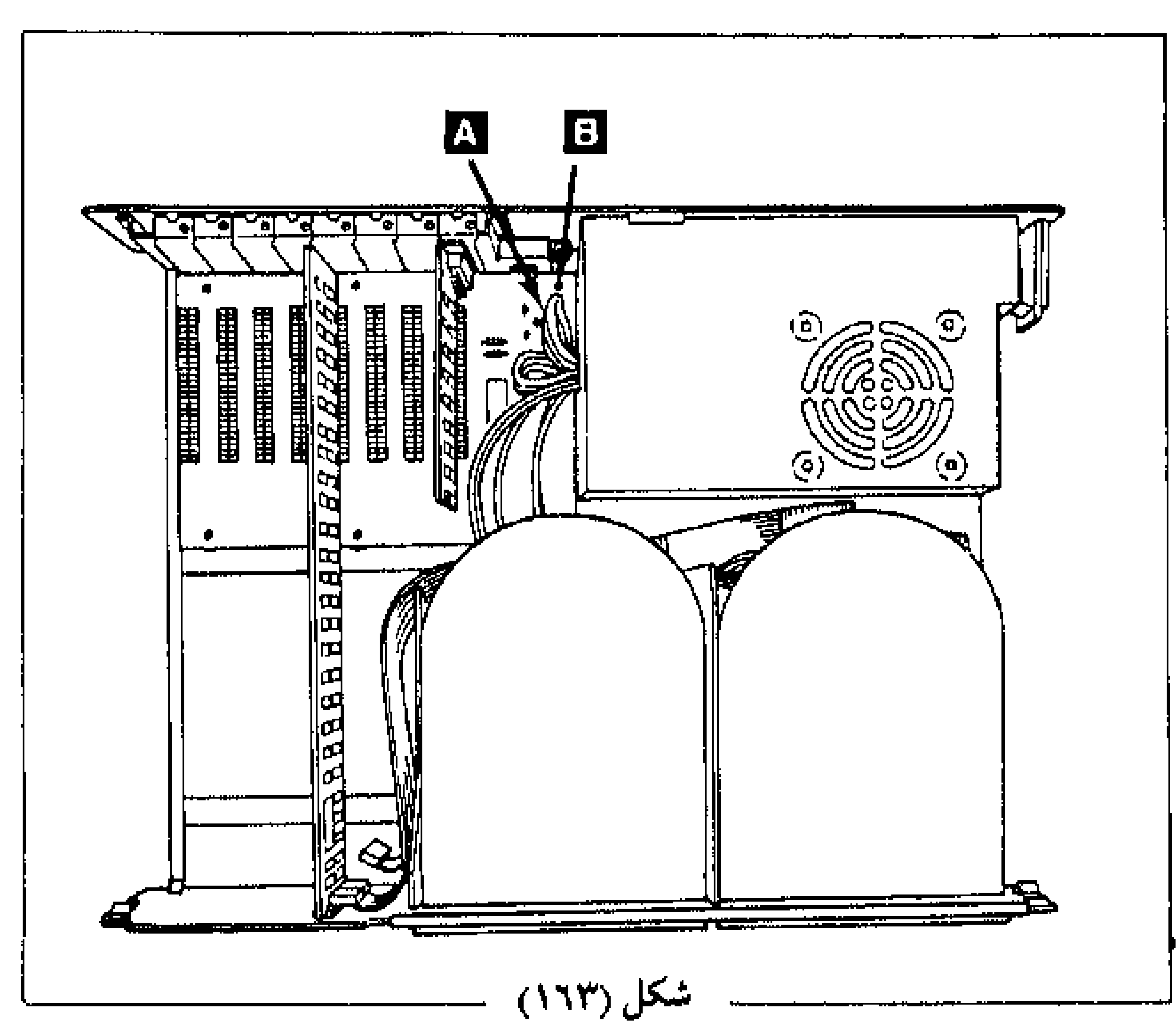
١ ـ يتم ايـلاج اللوحة المـطبوعـة الجديـدة في مكانهـا السـابق رفعهـا منـه بالاسترشاد بالرسم التوضيحي مع توصيل الموصلات .

٢ ـ وجه اللوحة حتى تصبح فتحة مسمار التثبيت مواجهة لقلاووظ تثبيتـه ثم ثبت المسمار مكانه .

٣ ـ قم بإعادة الموفقات الاختيارية بما فيها كارت الاستقبال .

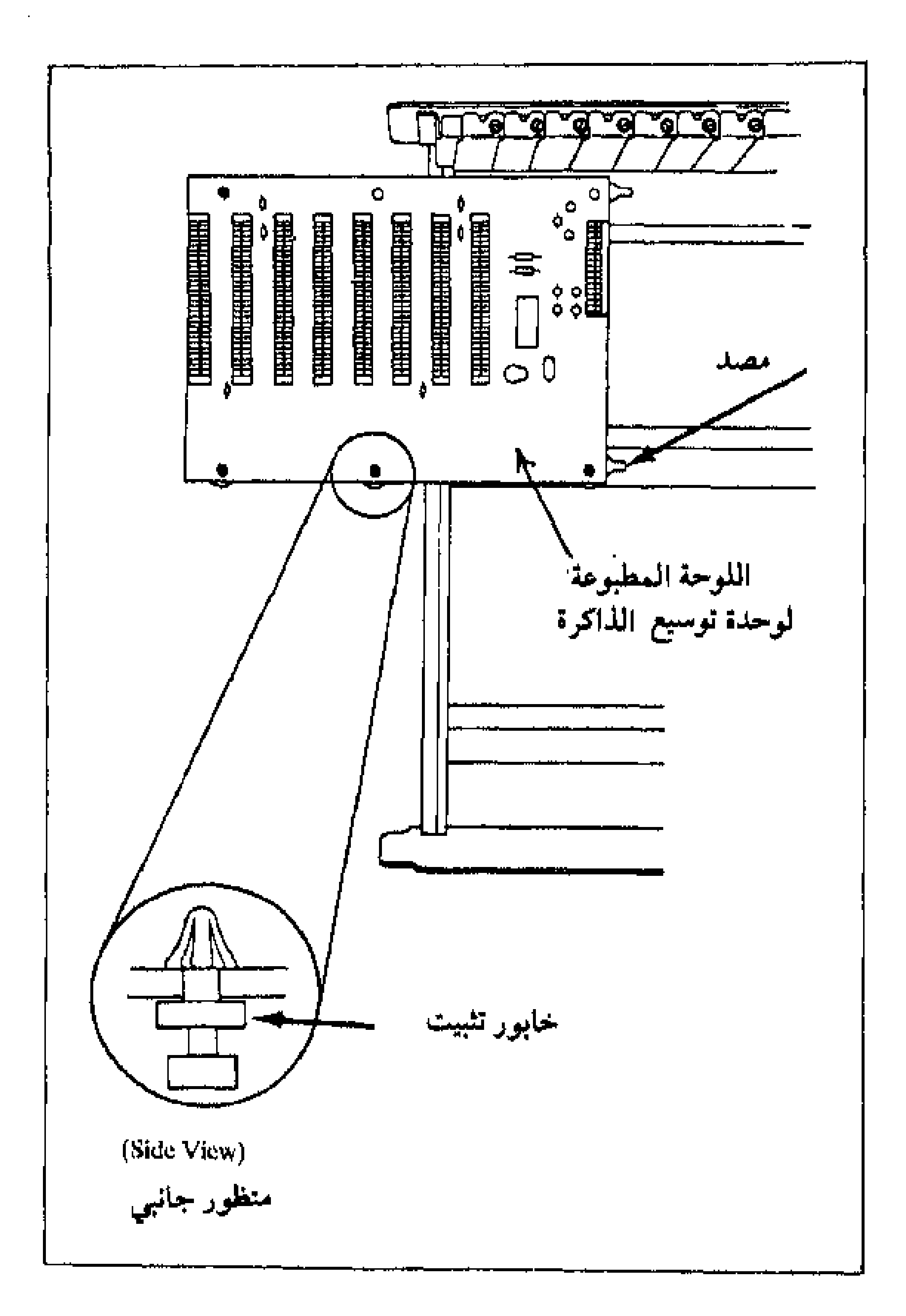
٤ ـ قم باحكام غطاء وحدة توسيع الذاكرة .

٥ ـ قم بإعادة الكابلات والوصلات إلى أماكنها .



شكل (١٦٣)

رسم توضيحي يوضح الخطوات التمهيدية لعملية استبدال وحدة توسيع الذاكرة بأخرى جديدة .

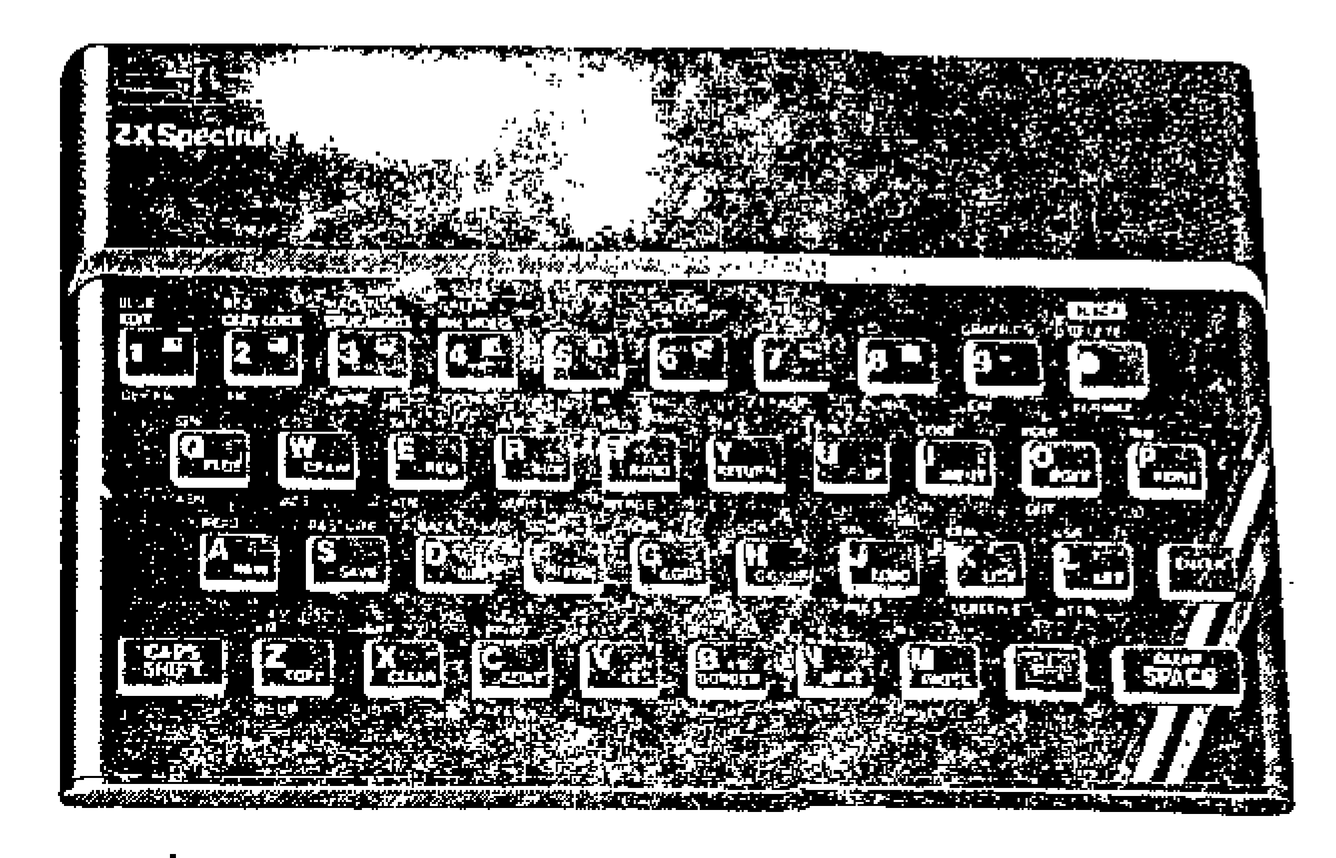


شكل (١٦٤)
رسم توضيحي للخطوات النهائية الخاصة برفع اللوحة المطبوعة لوحدة توسيع الذاكرة



أجهزة كومبيوتر سنكلير سبيكتروم العالمية

Sinclair ZX Spectrum



11 الخصائص الفنية لكومبيوتر سنلكير

١ ـ ألوان كامله حيث ينتج ٨ ألوان للأرضية والخلفية واللوحة مع وجود تحكم للإضاءة واللمعان Flashing And Brightness Control .

٢ ـ وجود علامة بيب Beep الصوتية مع امكانية تغيير طبقتها الصوتية Pitch ومدتها Duration .

٣ ـ سعة تخزين ١٦ كيلو بايت أو ٤٨ كيلو بايت لذاكرات RAM .

٤ ـ لوحة مفاتيح كاملة الحجم بنفس أماكن الآلة الكاتبة مع امكانية التكرار على كل مفتاح .

٥ ـ تحليل عالي High Resolution ٢٥٩ نقطة أفقية ×١٩٢ رأسية . كل عنوان فردي يعطي امكانيات تحليل عالية وحقيقية للرسم البياني .

٦ ـ طاقم حروف كاملة لشفرة آسكي ASCII[1] مع امكانيات الحصول على حروف عالية أو منخفضة .

---

(١) هي اختصار بالحروف الأولى للجملة الانجليزية التي قوامها American standard Code For Information Interchange والتي معناها الشفرة الأمريكية القياسية لتحويل المعلومات

٧ ـ مجهز بنظام تليتكست Teletext لارسال واستقبال النصوص ضمن موجات التليفزيون.

٩ ـ برامج المستثمر الجاهزة Software يمكن أن تقوم باعطاء ٤٠ حرف لكل خط أو أي أوضاع أخرى.

١٠ ـ سرعة عالية للتحميل والتخزين Load & Save تبلغ ١٦ كيلو في ١٠٠ ثانية عبر الكاسيت مع التحقق والادماج Verify & Merge للبرامج وملفات المعلومات المنفصلة.

١١ ـ جهاز ميكروكومبيوتر سنكلير سعة ١٦ كيلو بايت يوفر بيسيك ممتدة Extended BASIC.

١٢ ـ توفر هذه الأجهزة الادخال بلمسة واحدة "One - Touch" واختبار تركيب الجمل Syntax وتشفير التقارير Report Codes.

صيانة واصلاح الكومبيوتر الشخصي

سنكلير ZX SPECTRUM

في هذا القسم من الكتاب نلقي الأضواء على نواحي تتعلق بصيانة ثلاثة طرازات من السبيكتروم. وبديهي فإنه يجب على من يقوم بتأدية وتنفيذ الخطوات العملية التي سنشير إليها أن تكون له الدراية الكافية مع الأخذ في الاعتبار كل النواحي التمهيدية التي سبق أن قمنا بالإشارة إليها في الجزء الأول.

وبالنسبة للتركيب البنائي لهذا الميكروكومبيوتر للنوع العادي وكذا نوع المعدل والذي أفردنا له رسم مربعات كامل شكل (١٦٥) نجد أنه لا يختلف عما هو معروف في الأجهزة المماثلة[1] حيث تتكون البنية الأساسية للحاسب من وحدة معالجة مركزية CPU عبارة عن المعالج الميكروي (الميكروبروسيسور) رقم Z80A أو رقم U180 وذاكرة قراءة فقط Read Only Memory مميزة برقم IC5وتكتب اختصاراً ROM وسعتها ١٦ كيلو بايت وهي تحوي البرنامج العام المكتوب بلغة الآلة Z80 وهو عبارة عن ثلاثة أقسام. القسم الأول للمدخلات والمخرجات I/O والقسم الثاني يتعلق بلغة البيسيك

---

(١) تم اعداد هذا البحث العلمي بالاعتماد على نشرات شركة Sinclair البريطانية المنتجة للميكروكمبيوتر ZX Spectrum.

Basic وتحـويلها للغـة الآلة أمـا القسم الثالث فـوظيفته معـالجة والاحتفـاظ بالصيغ.

وفي عودة لوحدة المعالجـة المركـزية نـذكر أنهـا تحتوي على ثمـانية خانات ثنائية (٨ بيت) وتوقيت الوحدة يعتمد على نبضة ترددها ١٤ ميجا هيـرتز يتحكمَ فيها التشكيلة ULA[1] وترتبط هـذه الرصـة المنطقيـة بثلاثـة خطوط ناقلة BUS كالآتي:

١ ـ خط ناقل المعلومات DATA BUS

خط المعلومـات المـذكـورة D7إلى D00عبـارة عن خط معلومـات ذو اتجاهين بثمانيـة خانـات ثنائيـة (٨ بيت) للدخل والخـرج I/O ثلاثي الحالـة ويستخدم لتبادل المعلومات مع الذاكرة والـ ULA.

٢ ـ خط نقل العنونة ADDRESS BUS

خط العنونة المذكور من A0إلى A15 وهو عبارة عن خط ذو ١٦ خانة ثنـائية (١٦ بيت) وهـو ثنائي الاتجـاه للمدخـلات والمخـرجـات I/O ثـلاثي الحالة.

٣ ـ خط نقل التحكم Control BUS

يقوم هذا الخط بالتحكم في الإشارات المنـظمة لأنسيـاب المعلومات من وإلى خطي المعلومات والعنونة.

تعريف بالذاكرات المستخدمة:

١ ـ في حـالة الميكـروكومبيـوتر سعـة ١٦ كيلو بايت نجـد أن السعة الكليـة

(١) هي اختصار بالحروف الأولى للجملة الانجليزية Uncommitted Logic Array ومعناها مترا صة منطقية غير مرتبطة.

للذاكرة به قوامها ٣٢ كيلو بايت نصفها لذاكرة ROM الخاصة بالقراءة فقط ونصفهاالآخر ١٦ كيلو بايت لذاكرة RAM[١] الخاصة بالتوصل العشوائي .

٢ ـ بمراجعة رسم المربعات يتبين أن الـ ١٦ كيلو بايت والتي تكون عناوينها بين 0000 و 3FFFمجمعة داخل متكاملة IC5 الخاصة بذاكرة ROM سابق الإشارة إليها. وهنا تجدر الملاحظة أن العنوان 3FFF مكتوب بالترميز السادس عشري Hexadecimal وباعتبار أن F تبعاً لهذا الترميز هي 15 وعلى هذا يصبح العنوان 16383 بالترميز العشري المعروف.

٣ ـ باقي سعة الذاكرة وهي الـ ١٦ كيلو بايت الثانية والتي تقع عناوينها بين 4000 - 7FFF تكونها مجموعة ذاكرات التوصل العشوائي RAM وعددهم ثمانية هم المتكاملات من IC6 إلى IC13 وسعة الواحدة ٢ كيلو بايت فيكون المجموع ٨×٢=١٦ كيلو بايت (سعة المتكاملة الواحدة ١٦ كيلو بيت)[٢].

٤ ـ في الجهاز ذو وحدة توسيع الذاكرة الإضافية تكون سعته الاجمالية ٤٨ كيلو بايت حيث تضاف السعة الاختبارية ٣٢ كيلو بايت وقوامها ٨ ذاكرات رام RAM تقع عناوينها (8000 - FFFF) هي المتكاملات من رقم IC15 إلى IC22 على الرسم الفني .

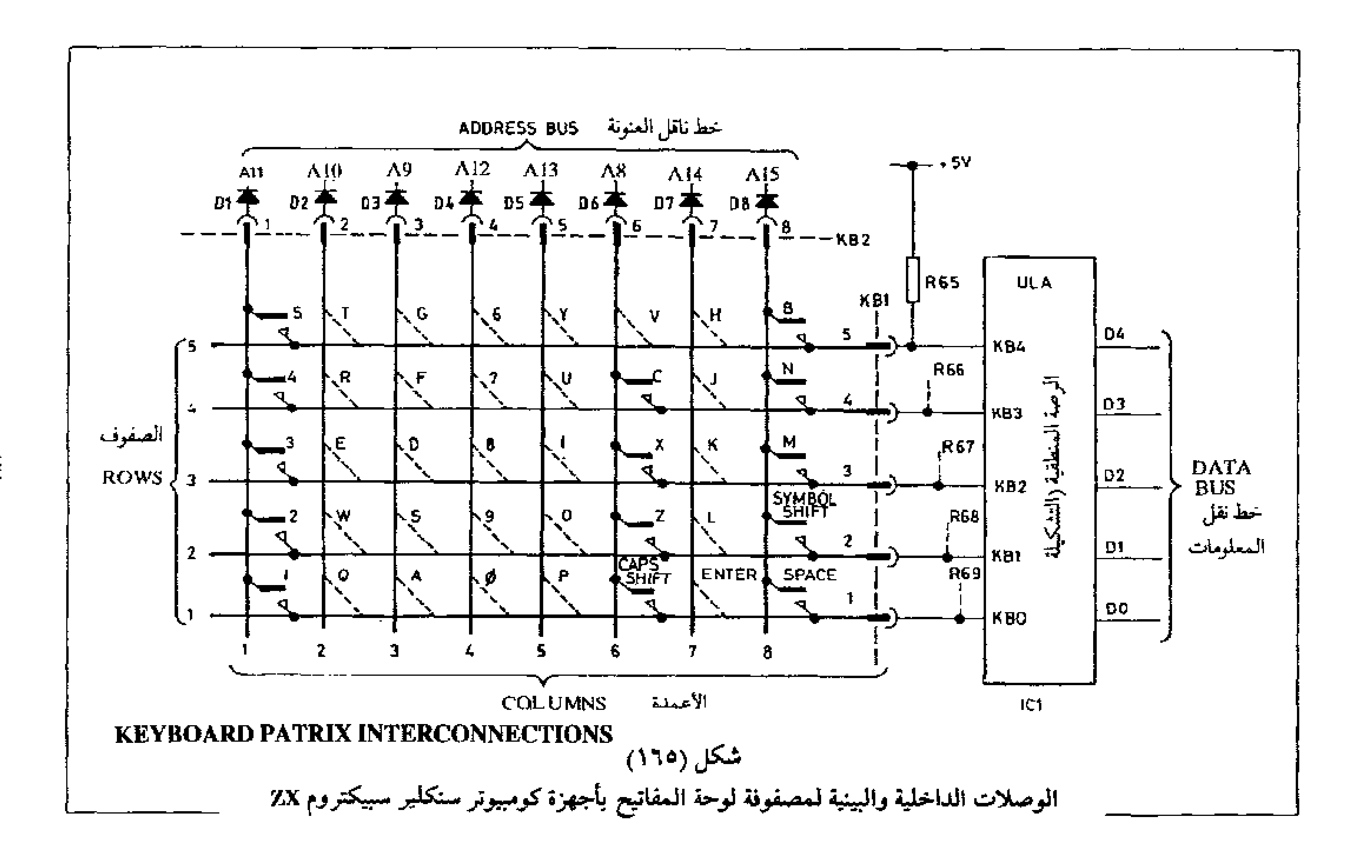
٥ ـ الدوائر المتكاملة الثمانية المعطاة رقم IC15إلى IC22 الخاصة بتوسيع الذاكرة رقم 4532 يمكن أن تستخدم بدلاً منها رقم TMS4532 من انتاج شركة تكساس انسترومنتس الأمريكية أو رقم MSM3732 من انتاج شركة

(١) هي اختصار بالحروف الأولى للجملة الانجليزية Random Access Memory.
(٢) كل ٨ بيت = ١ بايت.

OKI اليابانية وذلك بـالنسبة للمـوديل الثـالث من السـبيكتروم وطبقـاً لما سيرد لاحقاً من تعليمات تختص بالتعديل.

٦ ـ بـالنسبة لـذاكـرة الـرام RAM انتـاج شـركـة تكسـاس التي تحمـل رقم TMS4532 يتم تنظيمها وفقاً لـ ١٢٨ سطر×٢٥٦ عمود أما عنـد استخدام ذاكـرات RAM انتاج شـركة أوكي اليـابانيـة التي تحمل رقم MSM3732 فتنظم على اعتبار ٢٥٦ سطر×١٢٨عمود.

على هذا فإنه يجب أن يرسل طلب عنونة منفصل لكل منها على خطوط العنونة A0 - A14 وعبر متكـاملتي تنظيم العنونة رقم IC25 وIC26 ورقم كل منها التجاري 74LS157.



KEYBOARD PATRIX INTERCONNECTIONS

شكل (١٦٥)

الوصلات الداخلية والبينية لمصفوفة لوحة المفاتيح بأجهزة كومبيوتر سنكلير سبيكتروم ZX

نظام تغذية أجهزة سنكلير

تزود أجهزة ميكروكومبيوتر هذا النوع بوحدة تغذية منفصلة على خلاف أجهزة الـ آي. بي. إم التي تستخدم وحدة تغذية ضمن التركيب البنائي للجهاز. ومصدر الطاقة الخارجي هذا Power Pack يحتوي كالمألوف على محول تغذية يربطه بالتيار العمومي وموحد للتيار ومكثفات تنعيم وفيوز Fuse للحماية.

ويتم توصيل جهد هذه الوحدة ومقداره ٩ فولت إلى قسم التغذية الموجود على اللوحة المطبوعة للجهاز لتتولى تنظيمه وتقسيمه وفيما يلي الملاحظات الفنية على هذا القسم.

١ ـ تقسيم هذا الجهد يتم حسب الآتي: ـ

* جهد مقداره +٥ فولت منظم لتشغيل الدوائر المنطقية Logic ومتكاملة التشكيلة ULA والمعدل التليفزيوني Modulator الخاص بالتردد العالي متناهي العلو UHF.

* جهد سالب مقداره -٥ فولت وجهد موجب مقداره +١٢ فولت للذاكرات RAM سعة ١٦ كيلو بايت

* جهد موجب مقداره +١٢ فولت لدوائر تعديل اللون.

٢ ـ بمراجعة الدوائر الفنية الملحقة يتلاحظ استخدام متكاملة منظم الجهد Voltage Regulatorرقم 7805 تعطي الجهد المنظم +5V .

٣ ـ يتم الحصول على جهد +١٢ فولت الخاص بذاكرات الرام RAM بواسطة الترانزستورين TR5,TR4 التي تقوم برفع الجهد غير المنظم +9V إلى أكثر من +12V ويتم الحصول على موجة مربعة بدائرة مجمع الترانزستور TR4 ومنتجة على طرفي ملف الارتباط بقاعدة الترانزستور يقوم بتوحيد اتجاهها الموحد D15 وتنعم بواسطة المكثف الكيميائي C44 .

٤ ـ بالنسبة للدائرة الخاصة بالمعدل التليفزيوني وملحقاتها فإن الأمر يستلزم تغذيتها بجهد +12V ولكي يتم فصلها عن خط تغذية ذاكرات RAM تم توصيل مقاومة الترشيح R62 واستخدم مكثف تنعيم إضافي هو C45 حتى لا يتأثر المعدل التليفزيوني بأية ضوضاء Noise تسببها هذه الذاكرات .

٥ ـ ثنائي الزينر Zener المعطي رقم D16 بدائر وحدة التغذية المنظمة ومعه الثنائي D12 يقومان بتحويل الموجة المربعة جهد مستمر سالب قدره (−5V) لذاكرات RAM مضافاً إليها وحدة توسيع الذاكرة Expansion إذا كانت ملحقة .

وعلى هذا يوجد هذا الجهد السالب على طرف التوسيع لاستخدامه في الأجهزة الملحقة .

٦ ـ يمكن الحصول على الجهود المستمرة DC ذات القيم ,(+5V) ((+12V)(−5V)) كجهود خارجة من الميكروكومبيوتر .

فك الميكروكومبيوتر سنكلير

١ ـ يتم فصل الميكروكومبيوتر عن جميع الأجهزة الملحقة به كالمسجلة والتليفزيون أو الميكرودرايف الخاص بالتوسيع.

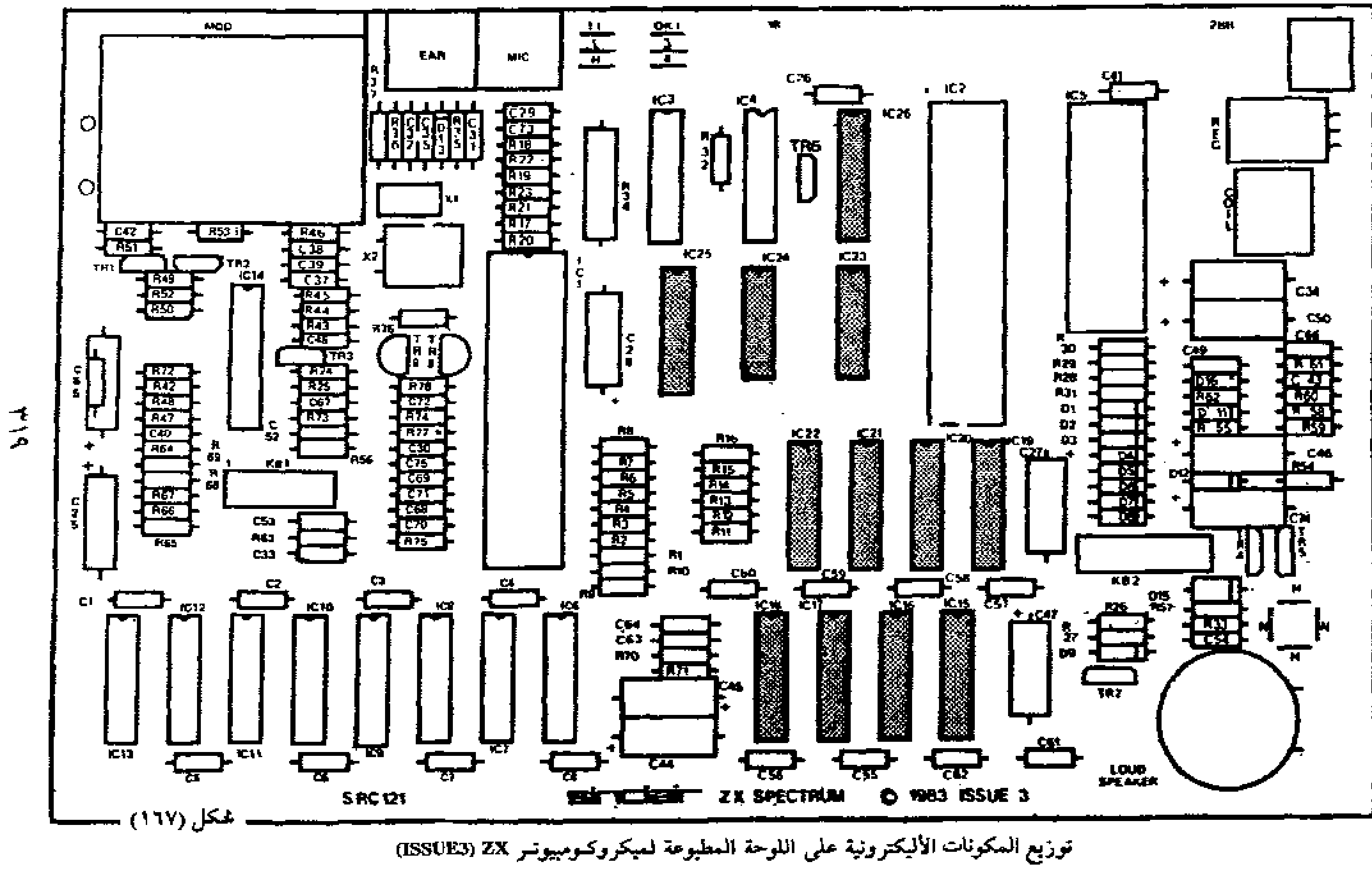
شكل (١٦٦)

الميكرو درايف الخاص بتوسيع ذاكرة الميكروكومبيوتر سنكلير سبيكتروم ZX MICRODRIVE سعة ١٠٠ بايت ويمكن تزويد الجهاز الواحد بعدد ٨ ميكرو درايف عبر موديول التوسيع ZX Expansion Module

٢ ـ يتم فصل وحدة التغذية عن الميكروكومبيوتر.

٣ ـ قم بفك خمسة مسامير (براغي) الموجودة بخلف الميكروكومبيوتر وأنت ممسك بالجهاز من نصفيه. ثم أعده لوضعه الأصلي بحرص حتى لا تتفكك وحداته ويصبح عسيراً عليك تجميعه بعد ذلك.

٤ ـ هذه المسامير من النوع الذي يظل محتفظاً بمكانه بعد فصل القلاووظ حتى لا تفقد.



شكل (١٦٧)

توزيع المكونات الأليكترونية على اللوحة المطبوعة لميكروكومبيوتر ZX (ISSUE3) SPECTRUM مع ملاحظة أن الأجزاء المظللة هي لاختيارات توسيع الذاكرة.

٥ ـ اسحب القسم الأعلى بحرص لكي ينفصل عن القسم الأسفل.

٦ ـ ستلاحظ أن النصف الأعلى للجهاز سيظل مرتبطاً بالنصف الأسفل بواسطة كابلين شريطيين Ribbon Cables والتوصية هنا أن تتوخى منتهى الحرص حتى لا يحدث انفصال بأي منهما.

٧ ـ نهايات هذه الكابلات ترتبط بواسطة أمشاط توصيل ليمكن فكها وإعادة كل منها إلى مكانه ثانية.

٨ ـ بعد ذلك يمكن فك اللوحة المطبوعة بواسطة مسمار تثبيت (برغي) موجود بجوار المتكاملة IC22.

٩ ـ يمكن سحب اللوحة بعيداً عن الميكروكومبيوتر بعد عمل خط تطويل وهذا ممكن لكل الفنيين ذوي الخبرة.

١٠ ـ عند استبدال أي قطعة موجودة على اللوحة المطبوعة يجب مراعاة دقة دخول المفاتيح في الغطاء الخارجي حتى تكون كل المفاتيح حرة وليس أحداً مضغوطاً أو محشوراً في مجاله في فتحات الغطاء.

١١ ـ نوجه النظر أيضاً إلى دقة انضمام نصفي الكومبيوتر إلى بعضهما مع وجود الكابلين الشريطيين في وضع حر غير مضغوط أي منهما وإلا حدث كسر بأي منهما يوقف عمل الكومبيوتر.

معدات الفحص والاختبار

يحتاج أمر فحص واختبار أجهزة ميكروكومبيوتر سنلكير إلى الأجهزة والمعدات التالية : ـ

١ ـ جهاز راسم إشارة أو سيلوسكوب 0.02 US/Cm مع طرف اختبار Test Probe 10X .

٢ ـ وحدة تغذية تعطى خرج جهد مستمر حسب الاحتياج بقيمة تبدأ من 0إلى 30V .

٣ ـ جهاز تسجيل كاسيت عادي يمكنه التسجيل والاستماع . R/P .

٤ ـ جهاز آفوميتر 20KΩ/V AV0

٥ ـ تليفزيون ملون من الأنواع المتاحة .

٦ ـ طابعة ZX سنكلير

٧ ـ شريط فحص ZXTP (كاسيت) سنكلير .

٨ ـ شلايط فارغ من نوع جيد ذو كثافة مغناطيسية عالية .

٩ ـ شريط لاصق بوجهين عرض ١٢ مم وعرض ٦مم نوع (Tesafix 950)BDF .

١٠ ـ أسلاك تمديد بأطراف توصيل لخط التغذية Safebloc

ملاحظات فنية :

١ ـ يحتوي (السبيكتروم) على دوائـر إضافيـة للصوت واللون واتسـاع ذاكرة أكبر من الـ ZX81 .

٢ ـ للسبيكتروم نوعين إما بسعة ذاكرة مقدارها ١٦ كيلو بايت أو بذاكرة أكبر اتساعها ٤٨ كيلو بايت .

٣ ـ سيتم توضيح الاختلافات بين سبيكتروم (٢) وسبيكتروم (٣) .

التعديلات الأساسية التي تم اجرائها بواسطة الشركة المنتجة

هناك تعديلات أساسيات تم تنفيذها على اللوحة المطبوعة للسبيكتروم طبقاً لما يلي:

أولاً ـ بالنسبة للتركيب العملي للوحة

* سبيكتروم(١) تصميم اللوحة كان يستوعب ذاكرة اتساعها ١٦ كيلو بايت فقط. أما زيادة اتساع الذاكرة وقدره ١٢ كيلو بايت فقد كان يتم بواسطة لوحة إضافية وأنتجت الشركة ٢٦٠٠٠ وحدة من هذا الطراز موزعة في شتى أنحاء العالم.
* سبيكتروم(٢) في هذا الطراز تم إضافة ذاكرات توسيع الذاكرة الإضافية على نفس اللوحة المطبوعة إضافية إلى الذاكرة الأصلية سعة ١٦ كيلو بايت واستخدمت فيه مكثفات قرصية Disc بسعة 100nf,47nf وتم رفعها بعد ذلك.
* سبيكتروم(٣) في هذا الطراز تم الغاء المقاومات نصف المتغيرة الخاصة بالضبط وكذا مكثف الضبط نصف المتغير Trimmer وأضيفت إليه دوائر متطورة للألوان. مع امكانية استخدام دوائر متكاملة للرام RAM لزيادة اتساع الذاكرة من انتاج شركة أوكي OKI اليابانية.

ثم أضيف تحسين لتصميم المبرد الحراري Heat Sink وغير مكانه إلى الأفضل في خلف الوحدة.

ثانياً ـ ما يتعلق بالرصة المنطقية (التشكيلة) ULA

* امكانية تبديل المتكاملة ULA رقم 5C102 انتاج شركة فيرانتي برقم 5C112.

* ثبت أن هناك خطأ توقيت يتعلق بالمتكاملة 5C102 يمكن تصحيحه بإضافة متكاملة رقم 74LS00 علي اللوحة الصغيرة وقد تم هذا لأربعة آلاف وحدة من الميكروكومبيوتر.

* تبين أن التشكيلة 5C112 أفضل من السابقة رقم 5C102 ولكن يجب إضافة تعديل للدائرة يتمثل فيما يلي:

١ ـ تعديل الثنائي والمقاومة

حيث توصل مقاومة قيمتها 4.7K من خط +12V إلى طرف 30من المتكاملة IC2 الخاصة بوحدة المعالجة المركزية CPU وثنائي رقم 1N4148 من الطرف 30 على نفس المتكاملة IC2إلى الطرف 33 على متكاملة التشكيلة IC1.

٢ ـ إضافة الترانزستور:

وهنا يضاف ترانزستور رقم TR6 على الدائرة الفنية ورقمة التجاري ZTX313 كما يلي:

B قاعدة الترانزستور إلى طرف 30على IC2

E المشع يوصل إلى طرف رقم 33علىIC1

Cالمجمع يوصل إلى طرف رقم 11على IC2

* استخدام متكاملة التشكيلة رقم 6C001

يحدث تحسن في أداء السبيكتروم عند استخدامه مع بعض أنواع أجهزة التليفزيون الملون مثل هيتاشي الياباني وجرونديج صناعة المانيا الغربية حيث أن استخدام هذه التشكيلة ULA رقم 6C001 يتيح تغير توقيت إشارة دفقة اللون Colour Burst Signal .

وهذا من شأنه أن يزيح الصورة على الشاشة مقدار اتساع حرف واحد تجاه اليسار.

* بالنسبة للمتغيرات في مقاومات الدائرة الأليكترونية التي سيحدث بها تغيير في القيم نتيجة استخدام ULA مختلفة يوضح الجدول التالي هذه الاختلافات.

طراز سبيكتروم	2	2	3
رقم التشكيلة ULA رقم المقاومة بالدائرة	5C112	6C001	6C001
R47	22Ω	1KΩ	1KΩ
R49	8.2K	10KΩ	10KΩ
R56	220Ω	470Ω	1KΩ
R63	220Ω	470Ω	1KΩ

نواحي عملية وتعديلات السبيكتروم[١]

١ ـ تم إضـافـة مكثف سعتـه 100pF بين RAS والأرضي (الشـاسيـه) وهي ضرورية في استعمال متكاملة تشكيلة رقم 5C102.

٢ ـ يوصل مكثف سعته 470pF بين طرف رقم 28 للمتكاملة IC2 والأرضي وهو حيوي عندما تكون هذه المتكاملة وباقي متكاملات ذاكرات RAM صناعة شركة NEC اليابانية.

٣ ـ تـوصل مقـاومة بين RASوالـ ١٢ فـولت وكذا مقـاومة بين CAS والـ ١٢ فولت وقيمة كل مقاومة منهما 1KΩ وترفع المقاومة R57 وقيمتها 330Ω من الدائرة مع عدم الحاجة إلى المكثف 470pF وذلك عندما تكون مجموعة ذاكرات الرام RAM من انتاج شركة ناشيونال اليابانية.

٤ ـ تـوصل مقـاومة قيمتهـا 47KΩ بين طـرف 13من المتكـاملة رقم LM1889 الخـاصة بـالمعدل اللوني والشـاسيه إذا كـان الفرق بين اللونين الأبيض والأصفر غير كافي.

٥ ـ إذا كان كل من C49,C41 من نوع المكثفات القرصية ذات السعـة 47nF فإنه يجب تغييرها بمكثفات محورية بنفس سعتها (سيراميك).

٦ ـ يجب استبدال المكثفف الكيميائي ذو السعة 1UF بآخر يتحمل درجات حرارة أعلى.

٧ ـ بغرض تشغيل أفضل فقد أجريت التحسينات التالية بالنسبة للتشكيلة ULA 5C112 - 2 .

- استبدال الثنائي D14 بالمكثف C67 وسعته 100pF
- استبدال R24 وقيمتها 3.3KΩ إلى أخرى قيمتها 1KΩ
- استبدال R27 وقيمتها 680Ω إلى أخرى قيمتها 470Ω
- إضافة مقاومة R73 وقيمتها 1KΩ بين الطرف 32 من المتكاملة IC1 (التشكيلة) وخط تغذية +5V .

٨ ـ ثبت أن أحد مسببات الأعطال الملحوظة في السبيكتروم تلف الترانزستور TR4 الخاص بوحدة التغذية ورقمه التجاري ZTX650 لذلك يجب اتخاذ التصرفات العملية التالية : ـ

- تغيير قيمة R60 من 100Ω إلى 270Ω
- توصيل مكثف كيميائي سعته 4.7UF بين مشع الترانزستور TR5 على أن يوصل موجب المكثف بالمشع وسالبه بالقاعدة .

نواحي عملية وتعديلات السبيكتروم (٢)

١ ـ التعديلات الخاصة بهذا الطراز من الميكروكومبيوتر سنكلير موضحة بالدوائر الفنية المرفقة .

٢ ـ إذا كان المطلوب رفع كفاءة الألوان المنتجة بالجهاز إذا كانت غير كافية فإنه يجب عمل التعديلات الآتية : ـ

- تغيير المقاومة R48 من 4.7KΩ إلى قيمة قدرها 2.2KΩ
- تغيير المقاومة R49 من 18KΩ إلى مقاومة قدرها 4.7KΩ

● تغيير المقاومة R72من 47Kأو 18Kحسب ما هـو موجـود بالجهـاز إلى أخرى بقيمة 10K Ω

● تغيير المكثف C65الكيميائي وسعته 100UFإلى آخر بسعتـه 22UFكما هو مستخدم في هذا الموديل وكذا موديل 3B.

● هذه القطع موجودة في دائرة المعدل اللوني.

٣ ـ لتجنيب خـطر القصر Shortينبغي تغييـر المكثفات القـرصيـة Disc وهي C41وسعته 47nFوالمكثف C43وسعته 100nFإلى مكثفات محورية.

٤ ـ تم إضافة شريط لاصق إلى هذا المـوديل عـرضه ٦ ملليمتـر من النوع اللاصق في الوجهين عند الحافة العليا لغطاء لوحة المفاتيح بغرض رفع اللوحة.

٥ ـ لاحظ أن الأنواع السابقـة كان مستخـدم هذا الشـريط في ثلاثـة حواف فقط لذلك يجب إضافة هذا الشريط عند رفع اللوحة للصيانة.

نواحي وعملية وتعديلات السبيكتر وم 3B

هناك تشابه كبير بين هذا الطراز والطراز (3)من ناحية التصميم العام ببعض الاختلاف في نظام توزيع الدوائر وقد أجريت تحسينات في نظام وحدة التغذية كالآتي : ـ

١ ـ أضيف المكثف C77وسعته 100nF بين طرف ملف القاعدة وخط 0V.

٢ ـ تغيير المكثف C49من 47nFإلى 560PFوهو موصل بين مجمع الترانزستور TR4ومشعه بخط 0V.

٣ ـ تغيير قيمة المقاومة R60بدائرة مجمع الترانزستور TR5من 270Ω إلى 68Ω.

٤ ـ بالنسبة لترانزستور وحدة التغذية TR4فإنه يمكن تركيب الترانزستور رقم TIP31بدلاً من الرقم الأصلى ZTX650.

توسيع الذاكرة Memory Expansion

هناك امكانيات متاحة في أجهزة سنكلير لزيادة سعة الذاكرة بمقدار ٣٢ كيلو بايت إضافة على السعة الأصلية ١٦ كيلو بايت لتصبح السعة الكلية للذاكرة ٤٨ كيلو بايت.

نوضح فيما يلي الملاحظات الفنية التي يجب مراعاتها بالنسبة لهذا التوسيع لكل طراز من الطراز المنتجة تبعاً لتفصيلات اللوحة المطبوعة بها:

١ ـ لوحة السبيكتروم (١)

هناك وحدة إضافية لسعة الـ ٣٢ كيلو بايت يمكن إضافتها في تجهيزة خاصة قرب الموصل الطرفي Edge Connector ودائرات الرام RAM المستخدمة في هذا التوسيع إما رقم 3 - 4532 T1 صناعة شركة أوكي OKIاليابانية أو رقم 4 - 4532 T1صناعة شركة تكساس إنسترومنتس الأمريكية Texas Instruments USA.

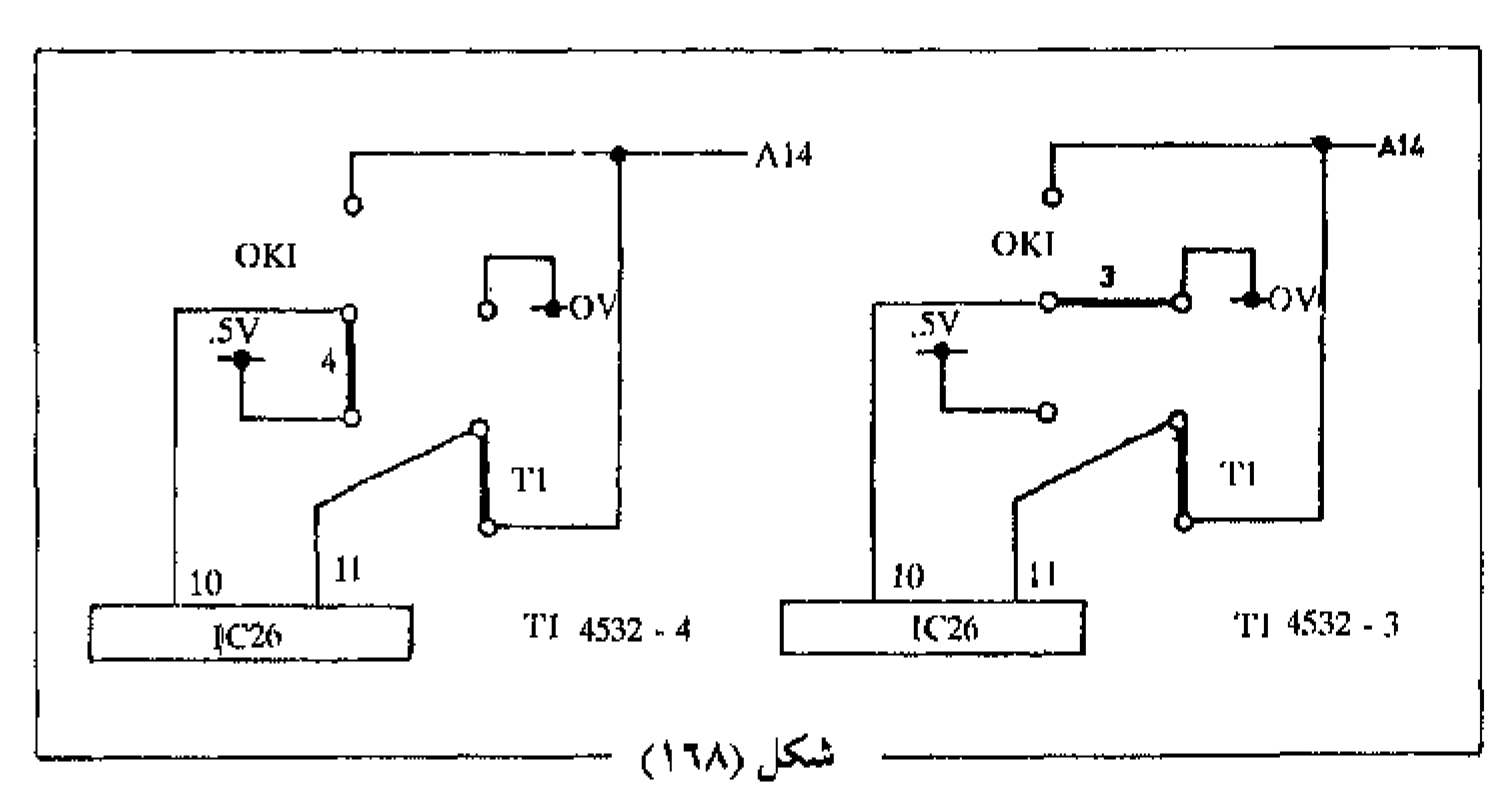
والتوصية هنا أن الدوائر المتكاملة الخاصة بذاكرات RAMيجب أن تكون لها جميعها من عينة واحدة إما اليابانية أو الأمريكية كما سبق الإشارة.

٢ ـ لوحة السبيكتروم (٢)

يتم توسيع الذاكرة في هذا الطراز بواسطة إضافة أربعة دوائر منطقية

متكاملة رقم IC23 - IC24 - IC25 - IC26 وثمانية متكاملات للذاكرة RAMمن IC15إلى IC22وهي مبينة بالرسم المظلل شكل (١٦٧).

وهذه المتكاملات RAMإما من النوع الياباني رقم 3 - T14532أو الأمريكي 4 - TI 4532 ويجب أن تكون كل مجموعة من نوع واحد. وهناك وصلة على اللوحة المطبوعة تستخدم عند استعمال أي من النوعين حيث يتم اختيار النوع الياباني عند 0Vوالأمريكي عند 5V+.

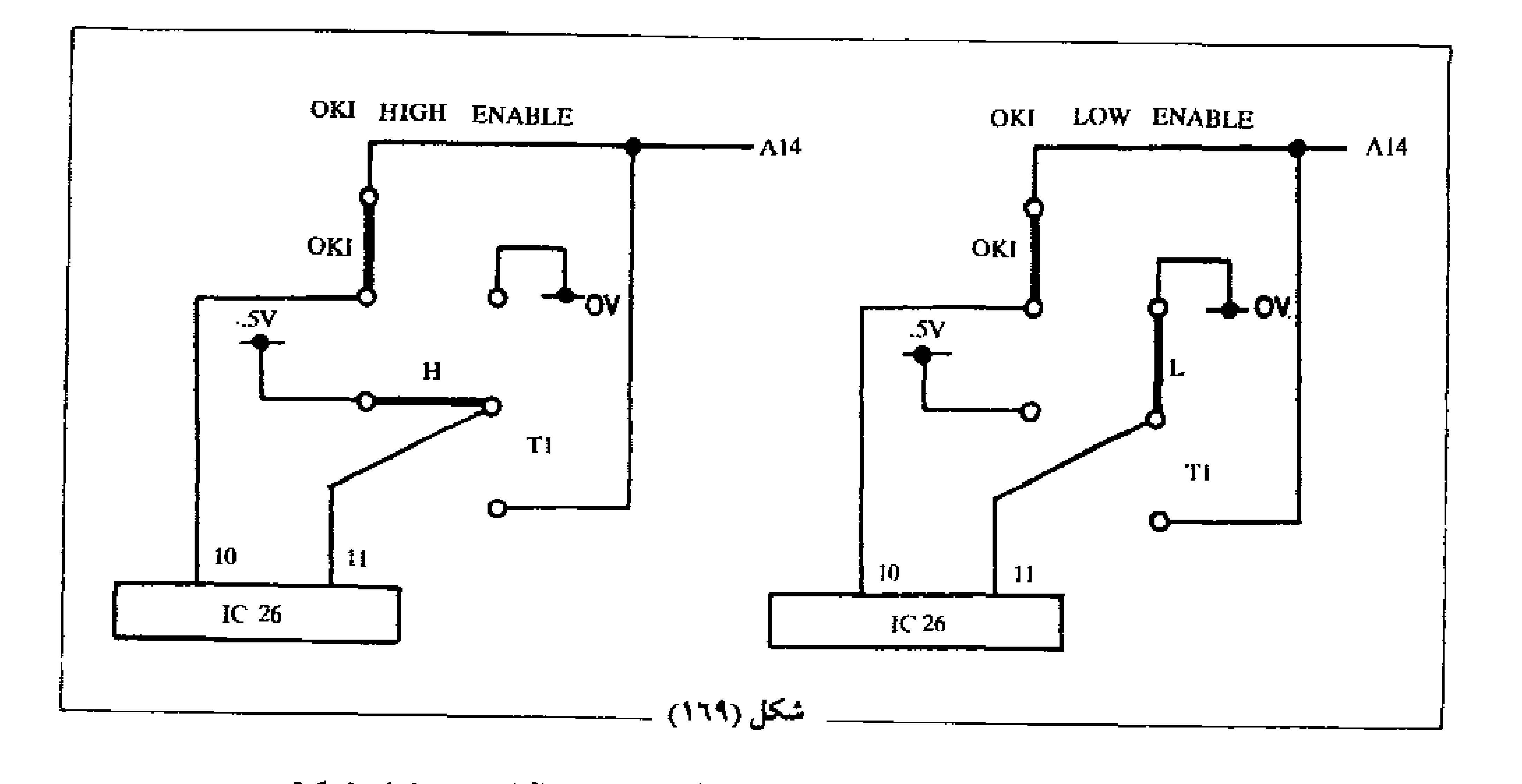


شكل (١٦٨)

الرسم إلى اليمين يختص بتوصيل ذاكرة شركة أوكي اليابانية 3 - T14532 والأيسر لذاكرة شركة تكساس الأميريكة رقم 4 - T14532

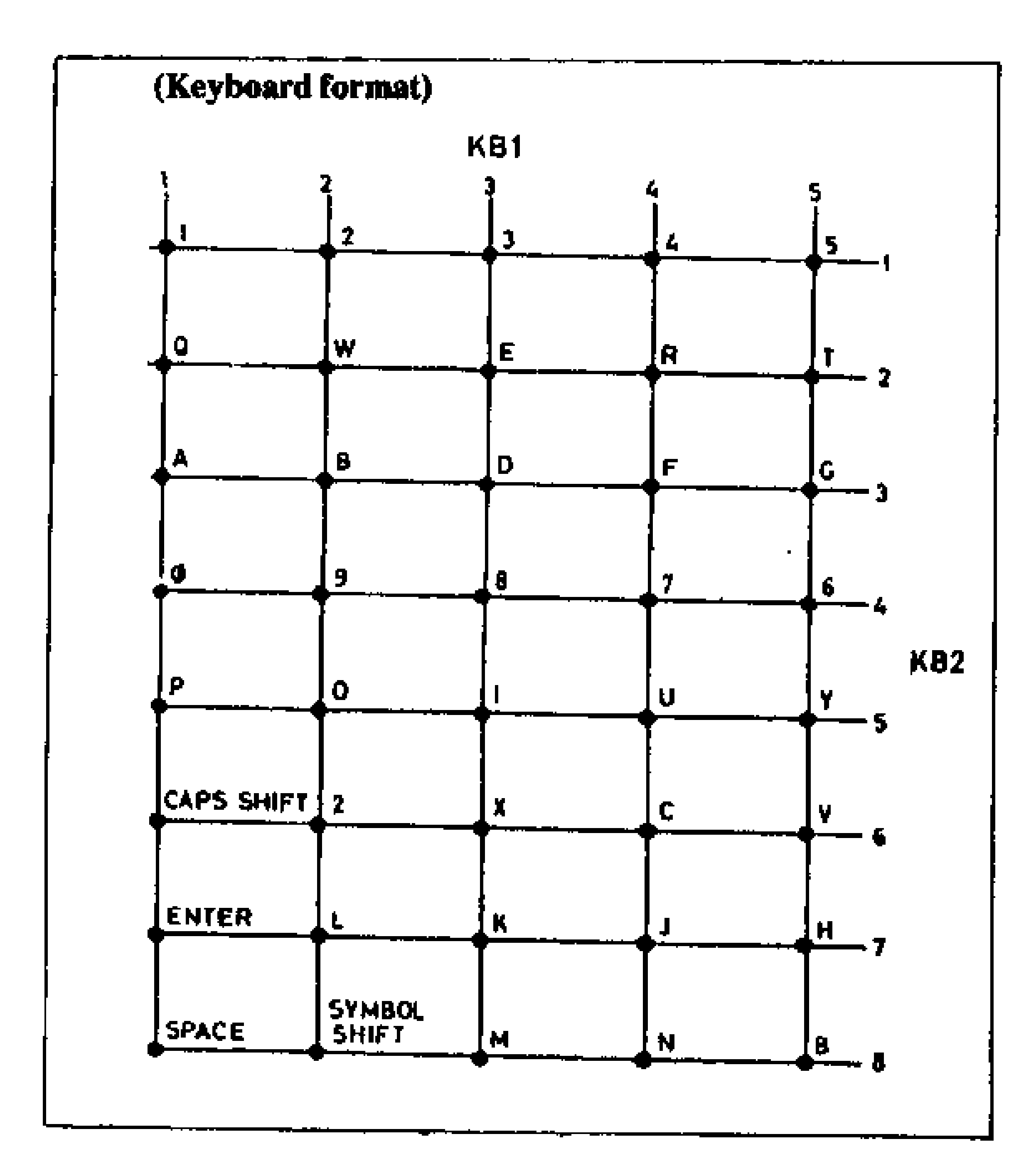
٣ ـ لوحة السبيكتروم (٣)

في هذا الطراز يمكن استخدام ذاكرات RAMاليابانية بدلاً من الأمريكية بنفس التوجيهات السابقة وبإضافة أربعة دوائر منطقية وثمانية دوائر ذاكرة للوصول إلى السعة الكلية ٤٨ كيلو بايت بإضافة ٣٢ كيلو بايت إلى الأصلية ١٦ كيلو بايت



شكل (١٦٩)

رسم تخطيطي يوضح نظام الوصلات Links الخاصة بدوائر الرام RAM انتاج شركة أوكي اليابانية OKI حيث يوضح الرسم الأيمن تنشيط في الوضع المنطقي LOW وتنشيط في الوضع المنطقي High



شكل (١٧٠)
صيغة لوحة المفاتيح بميكروكومبيوتر (سنكلير)

عند انتاج الميكروكومبيوتر سبيكتروم تستخدم ذاكرات ROMإما من صناعة شركة NECأو هيتاشي Hitachi اليابانيتين. وطبقاً لأي من هذين النوعين تستخدم وصلتين يشار إليهما بحرف Hالهيتاشي والحرف N لـ NEC بالنسبة لما تم استخدامه وحسب الأماكن كما يلي : ـ

ـ لوحة سبيكتروم (١) بين الـ ROM والمبدد الحراري Heat - Sink .

ـ لوحة سبيكتروم (٢) عند المبدد الحراري وبين طرفيه الأعلى من مستواه الهندسي.

ـ لوحة سبيكتروم (٣) بجانب السماعة

ويجب تغيير هذه الوصلات عند تغيير الـ ROM المستخدمة وتبعاً للنوع المستخدم منها.

الضبط والخطوات التمهيدية للصيانة

الأنواع المبكرة لميكروكومبيوتر سنكلير تحتوي على وسائل للضبط وذلك بالنسبة لنوع سبيكتروم (١) وكذا سبيكتروم (٢).

أما السبيكتروم (٣) فلا توجد به ضوابط للألوان تتمثل في مقاومات نصف متغيرة Pre - Set أو مكثفات ضبط Trimmers يكفي فقط التأكد من مطابقة الترددات الخاصة بدوائر المذبذبات Oscillator كما يجب أن تتناول الخطوات التمهيدية فحص الجهود المولدة داخل الكومبيوتر طبقاً للجدول التالي : -

رقم الدائرة المتكاملة أو الخط	القيمة القياسية بالفولت	التفاوت المسموح به بالفولت
IC6طرف1	−5V	−4Vإلى5.5V
IC6طرف8	+12V	±1.2V
IV6 طرف9	+5V	±0.25V
مكثف C2طرفLT	+12V	± 1.2V

ضبط الألوان :

بالنسبة للنوع الذي يستخدم مقاومتي الضبط VR1وكذا VR2 لعملية الضبط حيث يتم استخدام الأطراف على الدائرة المتكاملة IC14رقم LM1889 وضبط كل مجزىء للحصول على صفر الفولت بين الطرفين 4 و 2 من طرفي الدائرة المتكاملة بالنسبة لمجزيء الضبط VR1 والطرفين 3 و 2 بالنسبة لمجزىء الضبط VR2ويلاحظ أن عملية الضبط الأقرب للصفر قد تعتبر مثالية. والأرقام المناسبة التي يمكن التحصل عليها كقيم للجهد مبينة في الجدول التالي :

المدى الكلي بالمللي فولت	الجهد الأمثل بالمللي فولت		ضبط المصنع بالمللي فولت	رقم طرف المتكاملة	رقم مقاومة الضبط
mv	التفاوت	الجهد	mv	IC14	Pot
+45to+150	−5	+50	130±20	4	VR1
−45to−100	−50 + 5	−50	75±20	2	VR2

مذبذب الحامل الجزئي

Sub - Carier Oscillator

تـردد هـذا المـذبـذب الـذي يستخـدم فـي إشـارة اللون هـو 4.433619MHZبنسبة تفاوت قدرها ±50HZ ويمكن قياس التردد كالآتي : ـ

يتم تغذية الميكروكومبيوتر من وحدة تغذيـة خارجيـة جهدهـا ٩ فولت مع الأخذ في الاعتبار أن التيار الذي يسحبه طـراز سبيكتروم سعـة ١٦ كيلو بايت هو من ٥٠٠ إلى ٧٠٠ مللي أمبيـر ومقدار مـا يسحبه الـطراز الموسـع سعة ٤٨ كيلو بايت من ٧٠٠ إلى ٩٠٠ مللي أمبير بعد هذا يمكنك تحـديد هذا التردد بأحدى الطريقتين التاليتين : ـ

١ ـ يتم تـوصيـل خـرج المعـدل اللوني بـواسطة سلك شيلد إلى جهـاز تليفزيوني ملون ثم قياس تردد الحامل الجزئي للون .

٢ ـ يوصل طرف17 من المتكاملة IC14عبر مكثف سعته 4.7PFإلى عـداد تردد. على أن يتم ذلـك بـاستخـدام وصلة فحص دائـرة متكـاملة وليس على الـدائـرة المتكـاملة نفسهـا وهي دائـرة المعـدل اللوني رقم LM1889 . ولتقليـل أثر السعـات الشاردة Stray Capacity يجب رفـع الـطرف 18من هذه الوصلة مع وصل مقاومة قيمتها ١٠ كيلو أوم بين طرفي المقياس .

فإذا كان التردد ليس في الحدود المذكورة يتم الضبط من التريمر TC2 للوصول إلى القيمة الصحيحة .

ضبط المذبذب للتردد ١٤ ميجا هيرتز

14MHZ Oscillator Adjustment

نلجأ إلى ضبط تردد هذا المذبذب في موديل سبيكتروم (٢) بواسطة ضبط التريمر TC1 وذلك لتقليل أثر الترددات الغيرمطلوبة التي تعطي عينات مشوهة على الشاشة تتمثل في مظاهر لونية مختلفة حبر أحمر أو ورقة خضراء أو المظهر الغير عادي الذي يطلق عليه الانسياب النقطي Dot Crawl ويتم الضبط بالطريقة التالية:

١ - يتم ضبط الجهاز (الميكروكومبيوتر) ليعطي على الشاشة ورقة خضراء مع حبر أحمر.

٢ - اطبع سطرين أو ثلاثة سطور من الحروف ولاحظ ذلك على الشاشة.

٣ - يتم الضبط من التريمر TC1 لتقليل أثر التشويه قدر الامكان.

فحص النظام System Check

يعتمد فحص النظام طبقاً لبرنامج الفحص ZXTP حيث يجب تحميل البرنامج مع وجود لوحة المفاتيح في حالة عمل وتغذية السبيكتروم من وحدة تغذيته الخاصة. ويكفل برنامج الفحص. الفحص الكامل لجميع دوائر الجهاز ووظائفه باستثناء وظيفة التسجيل واختزان المعلومات Save ولفحص هذه الوظيفة يجب طبع بروجرام بسيط ولو لسطر واحد ثم التحقق منه طبقاً لما هو مبين في كتيب التشغيل.

فنيات وحدة التغذية

تعتبر وحدة التغذية الخارجية من النواحي التي يجب أن تولى عناية خاصة في عمليات الصيانة والاصلاح.

وتصميم هذه اللوحة يسمح لها أن تعمل على جهد تغذية في الدخل ٢٢٠ فولت تيار متغير بحد أدنى مقداره ٢١٥ فولت. وجهد الخرج حوالي ٩ فولت تيار مستمر DC بحد أدنى ٧ فولت تيار ١,٤ أمبير.

ويسلم هذا الجهد المستمر إلى فتحة التغذية بالجهاز ليتم تنظيمه وتثبيته داخلياً ثم توزيعه على مراحل الجهاز.

ويمكن تتبع هذا الجهد المستمر في حالات الاختبار كالآتي: ـ

● مدخل منظم الجهد عند الطرف الموجب للمكثف الكيميائي C50 الذي سعته 22UF حيث يكون حوالي ٩ فولت موجب بنسبة تفاوت قدرها ±2.0V.

فإذا تبين أن قيمة هذا الجهد أقل من +7V فإن منظم الجهد سوف لا يؤدي وظيفته تماماً.

● خرج منظم الجهد Voltage Regulator عند القطب الموجب للمكثف الكيميائي C34 وسعته 22UF وهنا يكون مقدار هذا الجهد +5V بنسبة تفاوت قدرها ±0.25V دون تعرجات Riple متغيرة.

● في خطوط توزيع التغذية المستمرة على اللوحة المطبوعة كالآتي:

١ ـ جهد قدره 5V+مستمر على الطرف 9من المتكاملة IC6 بتفاوت قدره ±0.25V دون تعرجات للتيار.

٢ ـ جهد قدره 5V− مستمر سالب على الطرف رقم 1 من المتكاملة IC6.

٣ ـ جهد مستمر قدره 12V+على الطرف رقم 8من المتكاملة IC6.

٤ ـ جهد مستمر قدره 12V+ للمتكاملة IC14 رقم LM1889 الخاصة بالمعدل اللوني يمكن قياسها على الطرف LT من المكثف C52 وسعة 150PF وهو مغذي للأطراف 16 - 15 - 14من هذه المتكاملة.

تتبع نبضات الساعة وخطوط العنونة والمعلومات

أولاً ـ نبضات الساعة Clock Pulses

هذه النبضات عبارة عن موجة مربعة ترددها ١٤ميجا هيرتز 14MHZ واتساعها 5V+ تتواجد على الطرف 32 من المتكاملة IC1 رقم 6C001 الخاصة بالرصة المنطقية (التشكيلية) ULA.

وتوجد أيضاً على مجمع C وقاعدة B الترانزستور TR3 رقم ZTX313 وكذا الطرف رقم 6 من المتكاملة IC2 رقم Z80 وهي الـ CPU وحدة المعالجة المركزية.

ثانياً ـ خطوط العنونة والمعلومات: Data, Address Bus

يتم تتبع هذه الخطوط إلى الدوائر المطلوبة. الطرف RT من مجموعة المقاومات من R17 إلى R23 وقيمة كل منها 330Ω والطرف RT من R1 إلى R8 وقيمة كل منها 470Ω ويبلغ اتساع الموجة 3.5V.

اعداد البدء أو التمهيد Intialization

عند بدء تشغيل ميكروكومبيوتر سنكلير تظهر على العارضة العبارة الانجليزية الآتية

(C) 1982 Sinclair Research Ltd.

وذلك في أسفل يسار الشاشة.

وهذه العبارة توضح أن الجهاز يعمل بصورة صحيحة وأنه مستعد للتشغيل.

والآن ماذا لو لم تظهر هذه العبارة؟

في هذه الحالة يجب أن تقوم بعمل الخطوات العملية التالية:

١ ـ التأكد من وجود جهد تغذية واصل للجهاز من وحدة التغذية الخارجية.

٢ ـ فك الجهاز ومراجعة اللوحة المطبوعة بالنظر للوصول إلى أي شيء غير طبيعي.

٣ ـ التأكد من التغذيات السابق الإشارة إليها.

٤ ـ يجب فحص الطرف 14 من المتكاملة IC1 والطرف 11 من IC2 والطرف 28 من IC5 وذلك لتأكيد وجود الجهد المستمر +5V.

٥ ـ اختبار الطرف 40 من المتكاملة IC1 للتأكد من الجهد المرجعي 0V وهو جهد الأرضي.

٦ ـ التأكد من وجود الجهد المرجعي 0V جهد الأرض على الأطراف 29 IC2 والطرف 14 من المتكاملة IC5.

٧ ـ إذا كانت جميع الاختبارات السابقة سليمة يجب رفع متكاملة التشكيلة IC1 رقم 6C001 وتغييرها بأخرى جديدة وهي من النوع الذي له قاعدة تثبيت ويمكن رفعها بدون فك اللحامات.

٨ ـ إذا لم يؤدي تغيير هذه المتكاملة إلى نتيجة فيجب فحص خطوط العنونة والمعلومات لكل من IC1 والمتكاملة IC2 الخاصة بوحدة المعالجة المركزية للتأكد من المعلومات عليها. مضافاً إلى ذلك متكاملة الـ ROM ذاكرة القراءة IC5.

٩ ـ يحتمل وجود تعطل في واحدة من خطوط التحكم للذاكرة RAM أو لوحدة المعالجة المركزية CPU رقم Z80A ويمكن في هذا المجال عمل اختبارات مقارنة مع لوحة ميكروكومبيوتر سليمة وذلك بتتبع الأشكال الموجية Wave Farms لبداية ونهاية الخطوط التالية:

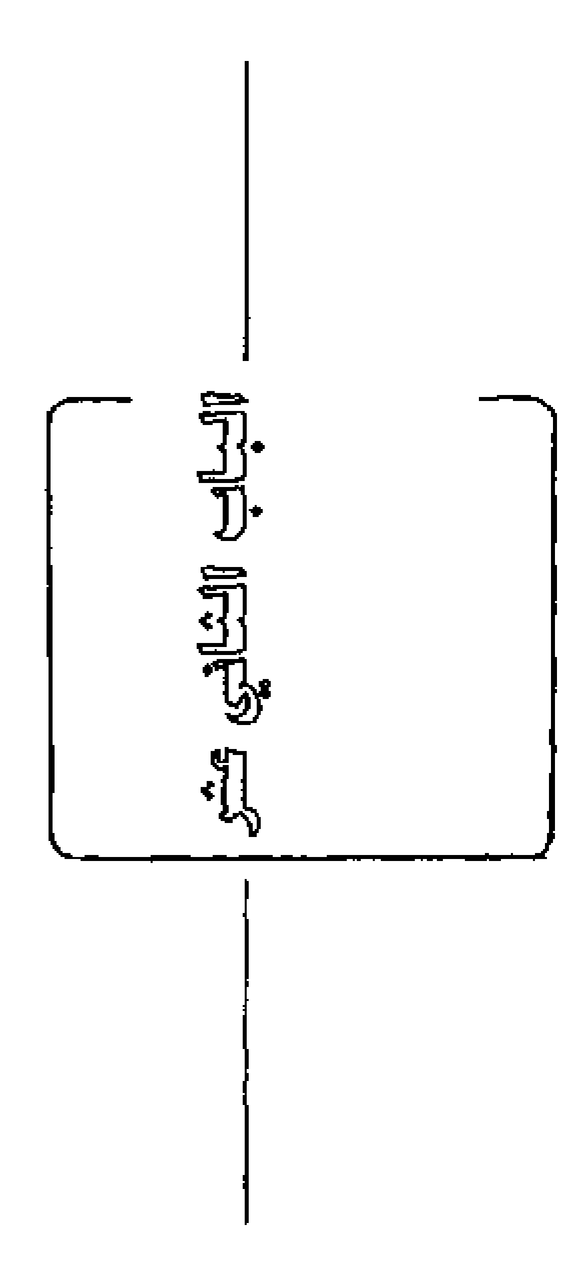
* الدائرة المتكاملة IC2(وحدة المعالجة المركزية)
  - الطرف 16 INT
  - الطرف 17 NMI
  - الطرف 19 MREQ
  - الطرف 20 IOREQ
  - الطرف 21 RD
  - الطرف 22 WR
  - الطرف 24 WAIT
  - الطرف 25 BUS/REQ
  - الطرف 26 RESET
* الدائرة المتكاملة IC22(مجموعة الـ RAM)
  - الطرف 3 WRITE
  - الطرف 4 RAS
  - الطرف 15 CAS

١٠ ـ يمكن أن يكون سبب العطل تلف إحدى ذاكرات التوصل العشوائي RAM .

١١ ـ يمكن عزل الذاكرات الإضافية لتوسيع الذاكرة أذا كان الكومبيوتر ٤٨ كيلو بايت (التوسيع هنا ٣٢ كيلو بايت) بفصل جهد +5V عن الطرف 16 من المتكاملة IC25 وذلك عن طريق فصل الوصلة الخاصة بالتغذية .

١٢ ـ إذا استمر العطل بعد ذلك فإن مكان مجموعة ذاكرات الرام RAM الخاص بتوسيع الذاكرة ويجب استبدالها .

١٣ ـ إذا استمر العطل بعد عزل التوسيع . فيتم تغيير متكاملات RAM من رقم IC6 إلى IC13 وعددهم ثمانية ثم إذا لم يجدي ذلك تغير الـ ULA رقم IC1 والمعالج الميكروي Z80A وهو IC2 .



الجداول العملية
مظاهر التشغيل الغير عادية وتوجيهات تختص بعملية الفحص والاصلاح

12 الجداول العملية - مظاهر التشغيل الغير عادية وتوجيهات تختص بعملية الفحص والاصلاح

المظهر الأول:

عدم ظهور صورة على العارضة أو التليفزيون.

السبب:

١ ـ دائرة قصر Short بين القاعدة والمشع للترانزستور TR4 رقم ZTX650 الخاص بوحدة تثبيت وتنظيم والجهد.

٢ ـ يتم تغيير الترانزستور بآخر جديد ولا مانع من تركيب رقم TIP31.

المظهر الثاني:

ظهور دخان عند تشغيل الميكروكومبيوتر.

السبب:

١ ـ يلاحظ أن هذا المظهر يستمر حتى لو رفع الترانزستور TR4من مكانه.

٢ ـ قم بالكشف عن صلاحية الترانزستور TR5 رقم ZTX213 بدائرة مثبت الجهد. وكذا صلاحية المكثف الكيميائي C44 وسعته 100UF.

٣ ـ افحص بالنظر واكشف ظاهرياً على خطوط اللوحة المطبوعة.

٤ ـ راجع دائرة تشغيل الترانزستور TR5 بالمطابقة على الرسم الفني.

المظهر الثالث:

لا توجد إشارة فيديوية.

السبب:

١ ـ افحص وحدة التغذية.

٢ ـ افحص دخل المنظم وتأكد من وجود جهد +9V.

٣ ـ اختبر وجود جهد مستمر +5V.

٤ ـ تلف متكاملة الرصة المنطقية (التشكيلة) ULA رقم 6C001 وهي IC1 على الدائرة الفنية.

٥ ـ افحص الترانزستور TR1 رقم ZTX313 والترانزستور TR2 بذات الرقم وهما بدائرة المعدل اللوني Modulator.

٦ ـ إذا تبين إليك عدم وجود إشارة فيديو حتى بعد تغيير متكاملة الـ ULA. عليك في هذه الحالة مراجعة جودة تثبيت وتوصيل هذه المتكاملة بقاعدتها مضافاً إلى ذلك وجود قصر بين المكثف C65 والمقاومة R53 الخاصة بدائرة المعدل اللوني.

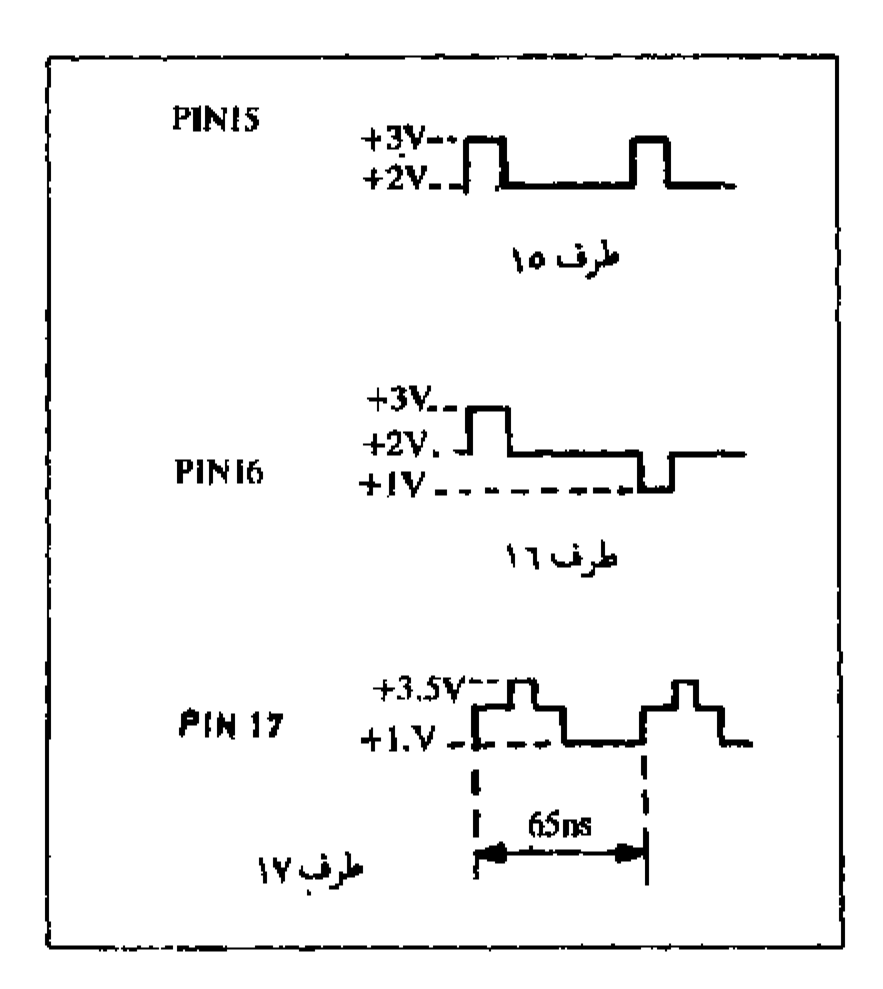
٧ ـ افحص الجهد على طرفي المقاومة R64 التي قيمتها 15 أوم بخط تغذية +5V بدائرة المعدل اللوني.

٨ ـ لا يوجد دخل إشارة فيديوية على الطرف رقم 12 من المتكاملة بخط تغذية +5V بدائرة المعدل اللوني.

٨ ـ لا يوجد دخل إشارة فيديوية على الطرف رقم 12 من المتكاملة IC14 رقم LM1889 الخاصة بالمعدل الفيديوي.

٩ ـ افحص شكـل الإشارة على الـطرف 13 من المتكاملة IC14 فـإذا كـان تمـاماً قم باختبار كل من الترانزستور TR1 وكذا TR2.

١٠ ـ راجع الأشكال الموجيـة لـلإشارة على الأطـراف رقم 17 - 16 - 15 من المتكاملة IC1 بحيث تكون مطابقة لما هو موضح بالرسم التخطيطي التالي :



شكل (١٧١)

رسم توضيحي يبين الأشكال الموجية للإشارة على الأطـراف رقم ١٥ ـ ١٦ ـ ١٧ من المتكاملة IC1

١١ ـ إذا كانت الأشكال الموجية Wave Forms مطابقة لما هو وارد بهذا الرسم قم بفحص مقاومتي الضبط VR2, VR1 وذلك بالنسبة للوحات المطبوعة لموديل سبيكتروم (١) وسبيكتروم (٢).

١٢ ـ قم بتغيير المتكاملة IC1

١٣ ـ إذا كان كل ما سبق سليم قم بتغيير المعدل Modulator

المظهر الرابع :

ورقة مشوهة بعد استبدال متكاملة الـرصة المنـطقية (التشكيلة) ULA رقم 6C001 .

السبب :

١ ـ عدم وجود إشارة ٣ ميجا هيرتز 3MHZ على الـطرف رقـم 6 من متكاملة الـ CPU وحدة المعالجة المركزية Z80A .

٢ ـ راجع أحكام تثبيت IC1 في قاعدتها .

٣ ـ افحص موصل التغذية وتأكد من جودة الاتصال .

٤ ـ تـأكـد من وجـود جهـد +5V على طـرف 14 من المتكـاملة IC1 دون تعرجات Ripple .

٥ ـ اتسـاع غير كـافي للإشـارة فقـم بفحص المقاومـة R25 بدائـرة مجمـع الترانزستور TR3 وقيمتها 180 Ω وقم بفحص الترانزستور نفسه وغيـره إذا كان تالفاً .

٦ ـ قم بفحص الطرف 32 من المتكاملة IC1 وتأكد من وجـود التردد 3MHZ عليه .

٧ ـ افحص الطرف 39 من المتكاملة IC1 وتـأكد من وجـود التردد ١٤ ميجـا هيرتز 14MHZ .

٨ ـ افحص بللورة الكريستال X1 بدائرة الرصة المنطقية IC1 .

٩ ـ تأكد من وجود جهد +3V على الطرف 13 من المتكاملة ICI .

المظهر الخامس :

الشاشة معتمة .

١ ـ افحص صحة التوليف .
٢ ـ غير المعدل اللوني .

المظهر السادس :

عبارة سنكلير معتمة .

السبب :

١ ـ عدم كفاية جهد التغذية خط 12V +
٢ ـ تأكد من صلاحية المكثف C65 وسعته 22UF في خط الحامل الجزئي للون Chroma Sub - Carrier .
٣ ـ اكشف على صلاحية المقاوِمة R52 بدائرة مشع الترانزستور TR1 رقم ZTX313 وقيمتها ٢ , ٢ كيلو أوم .
٤ ـ تأكد من وجود جهد مستمر +5V على الطرف 3 من المتكاملة IC14

المظهر السابع :

خطوط مموجة على الشاشة .

السبب :

١ ـ راجع جودة احكام توصيل المكثفات الكيميائية باللوحة المطبوعة وذلك بالضغط عليها فإذا أعاد أحداً منها الشاشة لطبيعتها قم بإعادة لحام

أقطابه. ويمكنك تغيير المكثف المشكوك بآخر جديد بنفس سعته وضغط تشغيله.

٢ ـ افحص صلاحية بللورة الكريستال X2.

٣ ـ اكشف عن صلاحية الترانزستور TR1 رقم ZTX313 والترانزستور TR2 رقم ZTX313.

٤ ـ افحص المتكاملة رقم IC14 الخاصة بالمعدل اللوني رقم LM1889.

المظهر الثامن:

الجهاز يعود إلى البدء من جديد فجأة دون انهاء المطلوب (إعادة التهيئة Re Setting).

السبب:

عدم صلاحية الترانزستور TR6 رقم ZTX313.

المظهر التاسع:

مربعات عشوائية تظهر على الشاشة.

السبب:

رشح في المكثف C54 وسعته 470PF.

المظهر العاشر:

مساحة الورقة قليلة جداً.

السبب:

عيب في متكاملة الرصة المنطقية ULA رقم 6C001.

المظهر الحادي عشر :

خطوط معرجة عند الأطراف .

السبب :

تغير المقاومة R47 بدائرة المعدل اللوني بأخرى قيمتها ١ كيلو أوم .

المظهر الثاني عشر :

إشارة فيديوية مشوهة .

١ ـ تأكد من وجود جهد مستمر +3V على الطرف 13 من متكـاملة الـ ULA رقم IC1 .

٢ ـ غير المكثف C30 وسعته 47nF المتصل بين الطرف 13 وخط 0V.

المظهر الثالث عشر :

خطوط متوالية سوداء (قائمة) على الشاشة .

السبب :

تلف المتكاملة IC14 رقم LM1889 الخاصة بالمعـدل اللوني ويحدث هذا في طرازي سبيكتروم (١) وسبيكتروم (٢) .

المظهر الرابع عشر :

اختفاء الألوان بعد الضبط من التريمر TC2 .

السبب :

١ ـ عدم قيام الطرف 17 من متكاملة المعدل اللوني باخراج التردد .

٢ ـ افحص بللورة الكريستال X2 وكذا التريمر TC2 .

٣ ـ غير المتكاملة IC14 الخاصة بالمعدل اللوني .

٤ ـ يحدث هذا في طرازي (١) و (٢) .

المظهر الخامس عشر :

عدم وجود ألوان .

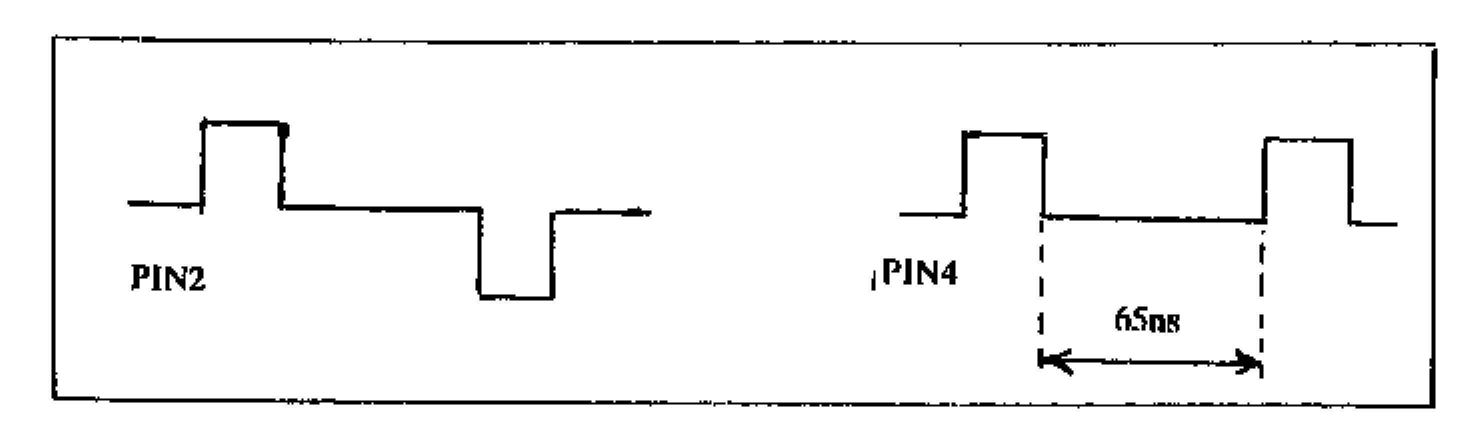
السبب :

١ ـ وجود شرح دقيق في اللوحة المطبوعة .

٢ ـ عدم صلاحية المتكاملة IC14 الخاصة بالمعدل اللوني .

٣ ـ تلف بللورة الكريستال X2

٤ ـ بالنسبة للسنكلير لوجو على الشاشة يجب أن يكون الشكل الموجي للإشارة على طرف 2 والطرف 4 من متكاملة IC14 مطابقاً للرسم التخطيطي التالي : ـ



شكل (١٧٢)

رسم يوضح الشكل الموجي على طرفي 4,2 من المتكاملة IC14 الخاصة بالمعدل اللوني رقم LM1889

٥ ـ إذا حصلت على هذا الشكل الموجي مطابقاً لما سبق إيضاحه عليك القيام بتغيير المعدل Modulator .

المظهر السادس عشر :

شاشة غير واضحة .

السبب :

تلف بللورة الكريستال X2 فقم بتغييرها .

المظهر السابع عشر :

ضباب أزرق حول (سنكلير ـ لوجو) .

السبب :

إذا كانت عملية الضبط في سبيكتروم (١) و(٢) لا تؤدي إلى إزالة هذه الظاهرة عليك تغيير المتكاملة IC14 الخاصة بمعدل الألوان رقم LM1889 .

المظهر الثامن عشر :

الشاشة لونها أصفر بصورة غير عادية .

السبب :

تلف متكاملة المعدل اللوني IC14 رقم LM1889 فقم بتغيير هذه المتكاملة .

المظهر التاسع عشر :

ظهور الألوان واختفائها (ألوان متقطعة) .

السبب :

١ ـ تلف مكثف الضبط التريمر TC2 بالنسبة لنوعي سبيكتروم ١و٢ .

٢ ـ تلف المتكاملة IC14 الخاصة بالمعدل اللوني فقم باستبدالها ورقمها التجاري LM1889 .

المظهر العشرون :

ظهور سنكلير ـ لوجو بالأزرق أو الأخضر .

السبب :

تلف المتكاملة IC1 الخاصة بالرصة المنطقية ULA (التشكيلة) فقم بتغييرها .

المظهر الحادي والعشرين :

لوحة المفاتيح لا تعمل أو تستجيب استجابة خاطئة أو سريعة .

السبب :

تلف متكاملة الرصة المنطقية IC1 (التشكيلة) ULA رقم 6C001 فقم بتغييرها .

المظهر الثاني والعشرين :

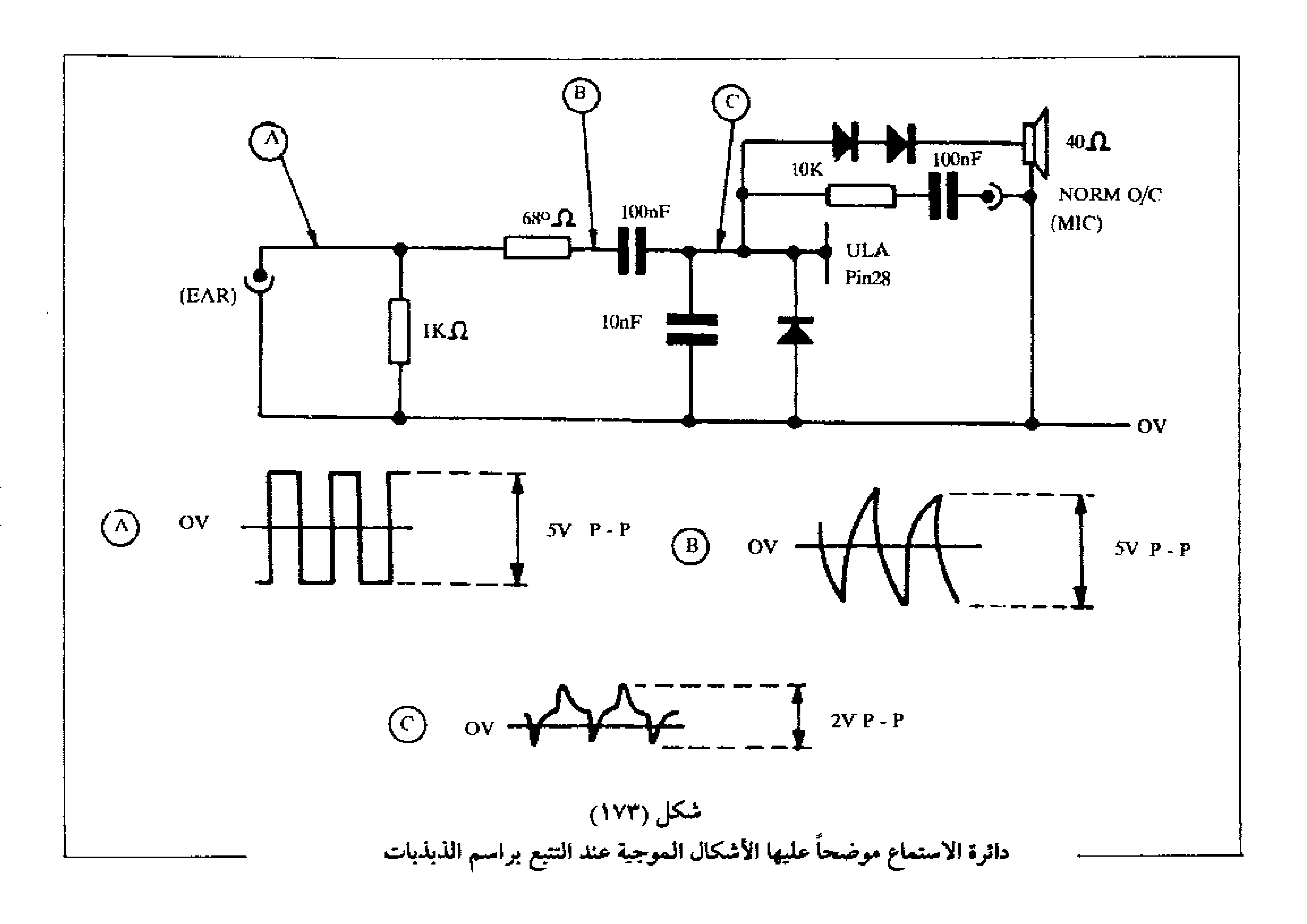
لا يوجد صوت .

السبب :

١ ـ تلف الترانزستور TR7 رقم ZTX450 .

٢ ـ تلف الثنائي D9

٣ ـ عيب بالسماعة فقم باستبدالها .

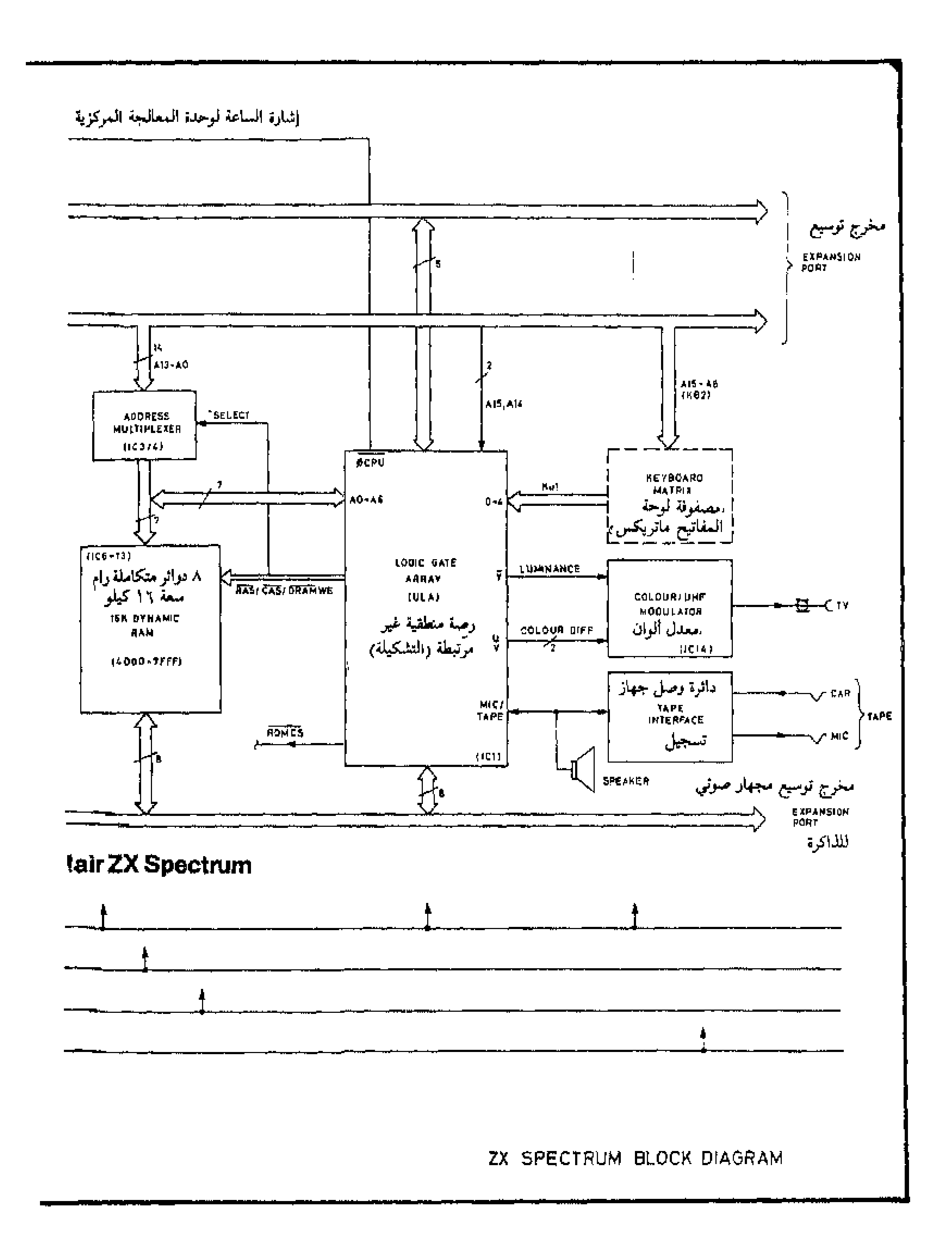


شكل (١٧٣)
دائرة الاستماع موضحاً عليها الأشكال الموجية عند التتبع براسم الذبذبات

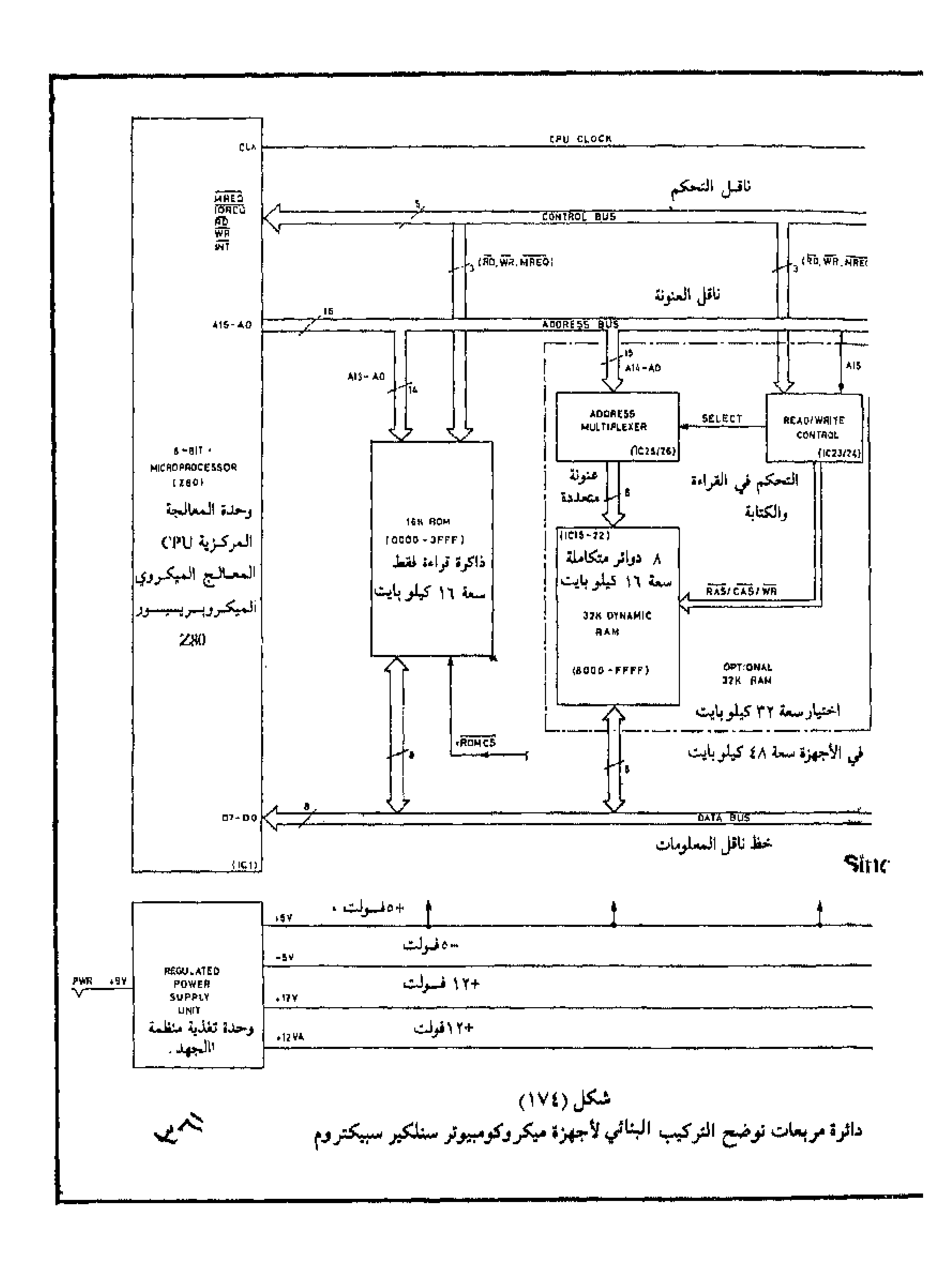
جدول عملي
لبيان الجهود المستمرة والاشارات على أطراف المتكاملة
IC14رقم LM1889الخاصة بالمعدل اللوني

رقم الطرف	بيانات تختص بالإشارة والجهود المستمرة
1	وصلة اللون Chromal Lead وهي عبارة عن موجة جيبية Sync Wave اتساعها ٥٠٠ مللي فولت دورتها ٠,٢ ميكرو ثانية قيمتها المتوسطة ٩,٥ فولت.
3	التحيز اللوني Chroma Bias وقدره ٤,٨ فولت.
4	دخل إشارة فرق اللون الأزرق B - Y dc 4.8V 500mV 65 µS
2	دخل إشارة فرق اللون الأحمر R - Y dc 5V 130 µS 65 µS
5	الأرضي 0V
12	دخل الفيديو Video Input عليها جهد مستمر +12V dc 4V 2.2 µS 45 µS 2 µS 2.5 µS 2 µS
13	إشارة جزء الحامل اللونية Chroma Sub بمعدل تكرار ٦٥ مللي ثانية.
14	تغذية تردد راديو R.F Supply
16	تغذية اللون Chroma Supply

رقم الطرف	بيانات تختص بالإشارة والجهود المستمرة
17	خروج المذبذب اللوني Chroma Oscillator Output 0.2US4VP - P D.C 0.8V
18	Chroma Lag التأخير اللوني/موجة جيبية اتساعهـا ٥٠٠ مللي فولت من القمة إلى القمة 2US AC 9.5DC
6	بدون توصيل
7	بدون توصيل
8	بدون توصيل
9	بدون توصيل
10	بدون توصيل

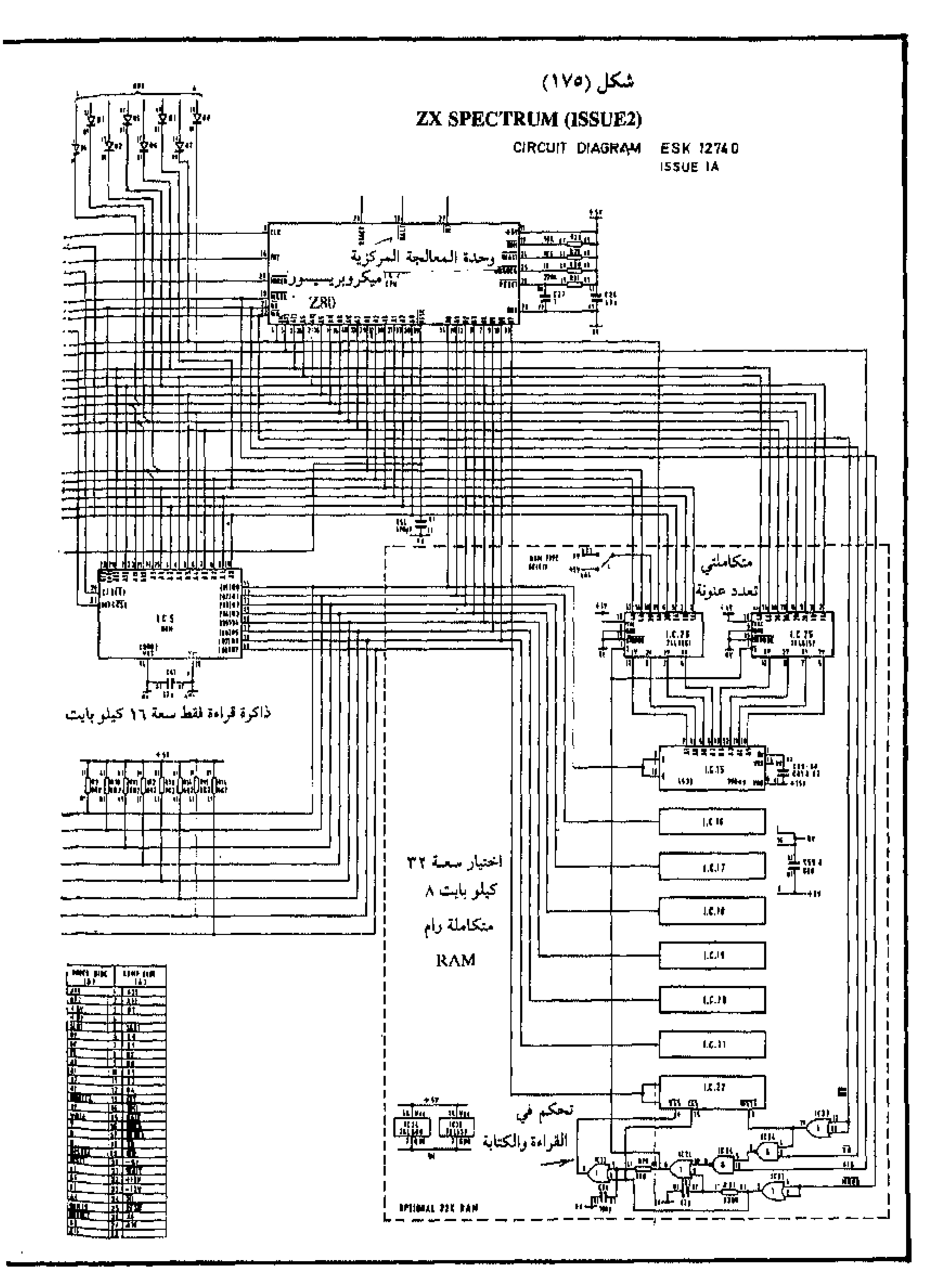


إشارة الساعة لوحدة المعالجة المركزية
مخرج توسيع
EXPANSION PORT
A13-A0
ADDRESS MULTIPLEXER (IC3/4)
SELECT
A15, A14
A15-A8 (KB2)
ØCPU
A0-A6
D0-4
KEYBOARD MATRIX
مصفوفة لوحة المفاتيح ماتريكس
(IC6-13)
٨ دوائر متكاملة رام سعة ١٦ كيلو
16K DYNAMIC RAM
(4000-7FFF)
RAS/CAS/DRAMWE
LOGIC GATE ARRAY (ULA)
رصة منطقية غير مرتبطة (التشكيلة)
LUMINANCE
COLOUR DIFF
COLOUR/UHF MODULATOR
معدل ألوان
(IC14)
TV
MIC/TAPE
دائرة وصل جهاز TAPE INTERFACE تسجيل
EAR
MIC
TAPE
ROMCS
(IC1)
SPEAKER
مخرج توسيع مجهار صوتي
EXPANSION PORT
للذاكرة
lair ZX Spectrum
ZX SPECTRUM BLOCK DIAGRAM

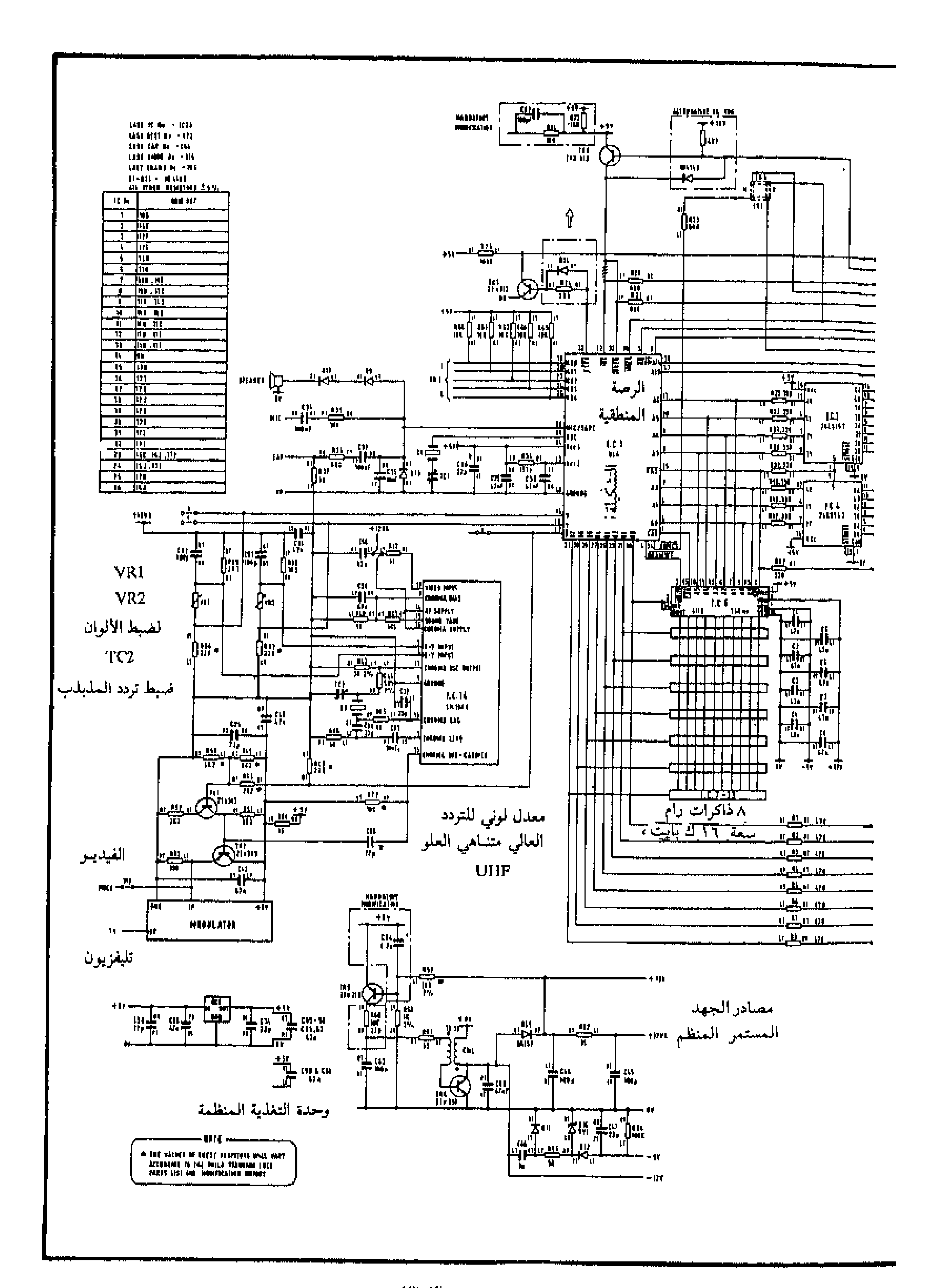


شكل (١٧٤)

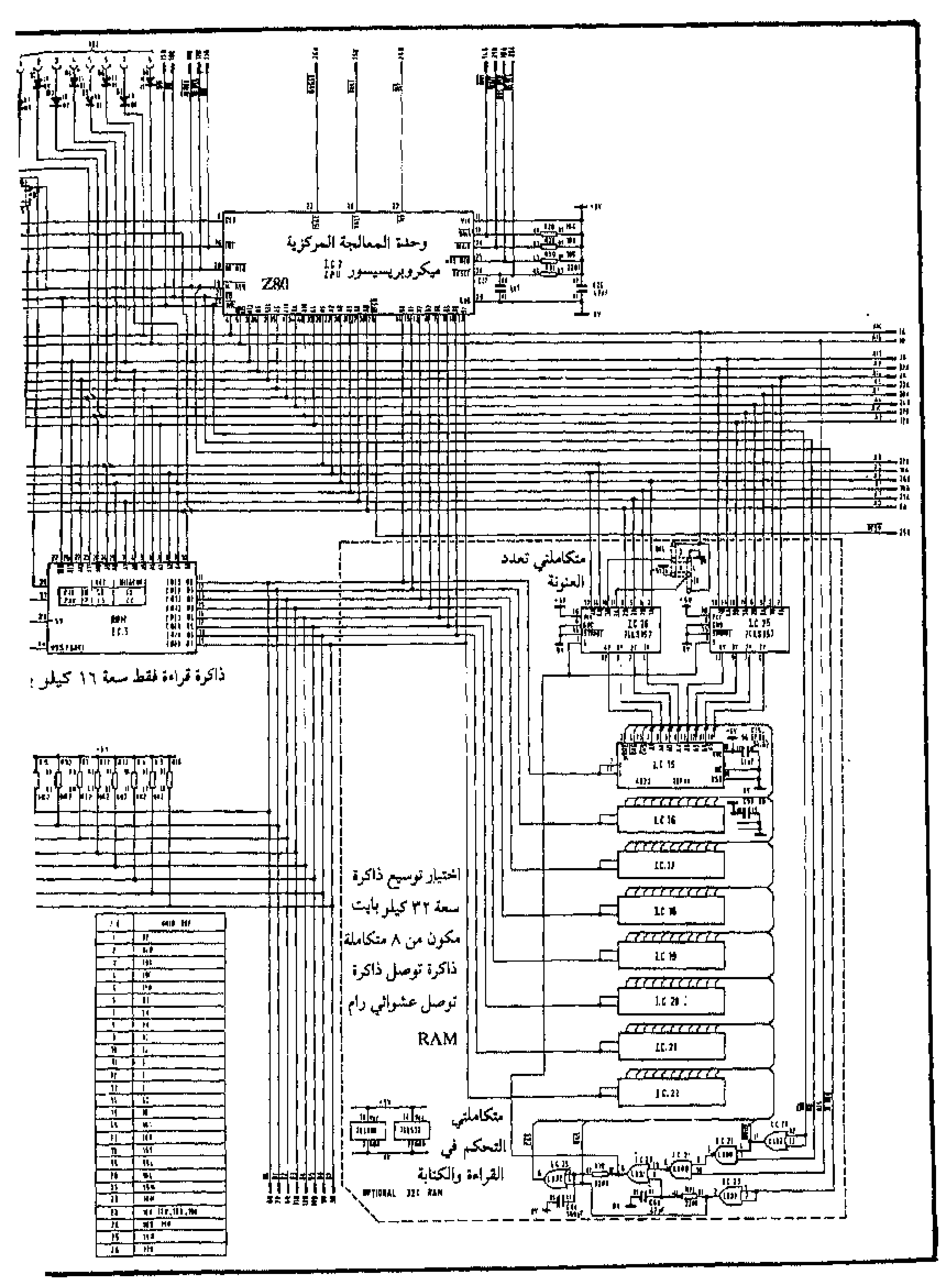
دائرة مربعات توضح التركيب البنائي لأجهزة ميكروكومبيوتر سنلكير سبيكتروم

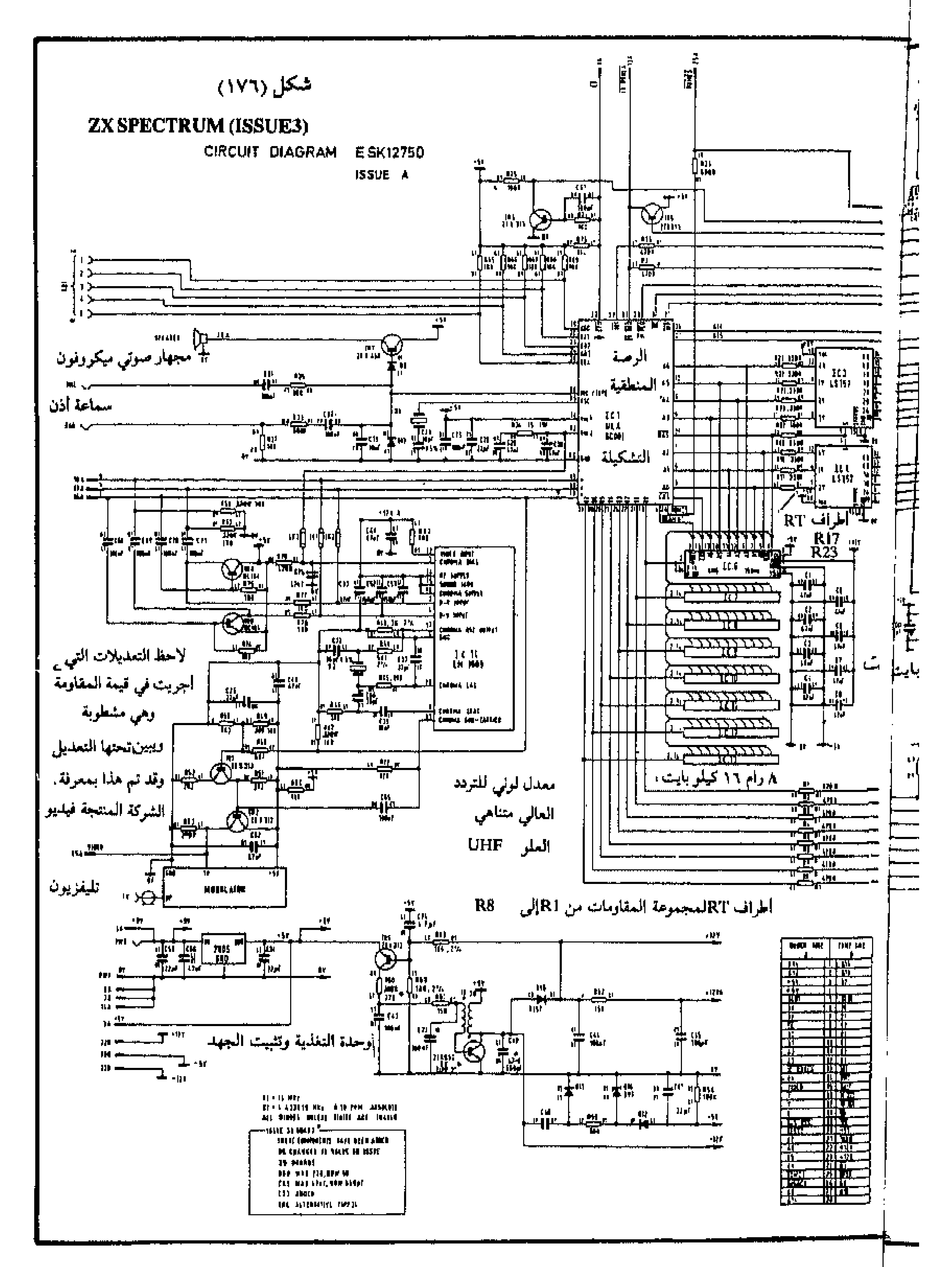


شكل (١٧٥)
ZX SPECTRUM (ISSUE2)
CIRCUIT DIAGRAM ESK 12740
ISSUE 1A
وحدة المعالجة المركزية
ميكروبريسسور
Z80
متكاملتي
تعدد عنونة
ذاكرة قراءة فقط سعة ١٦ كيلو بايت
اختيار سعة ٣٢
كيلو بايت ٨
متكاملة رام
RAM
تحكم في
القراءة والكتابة

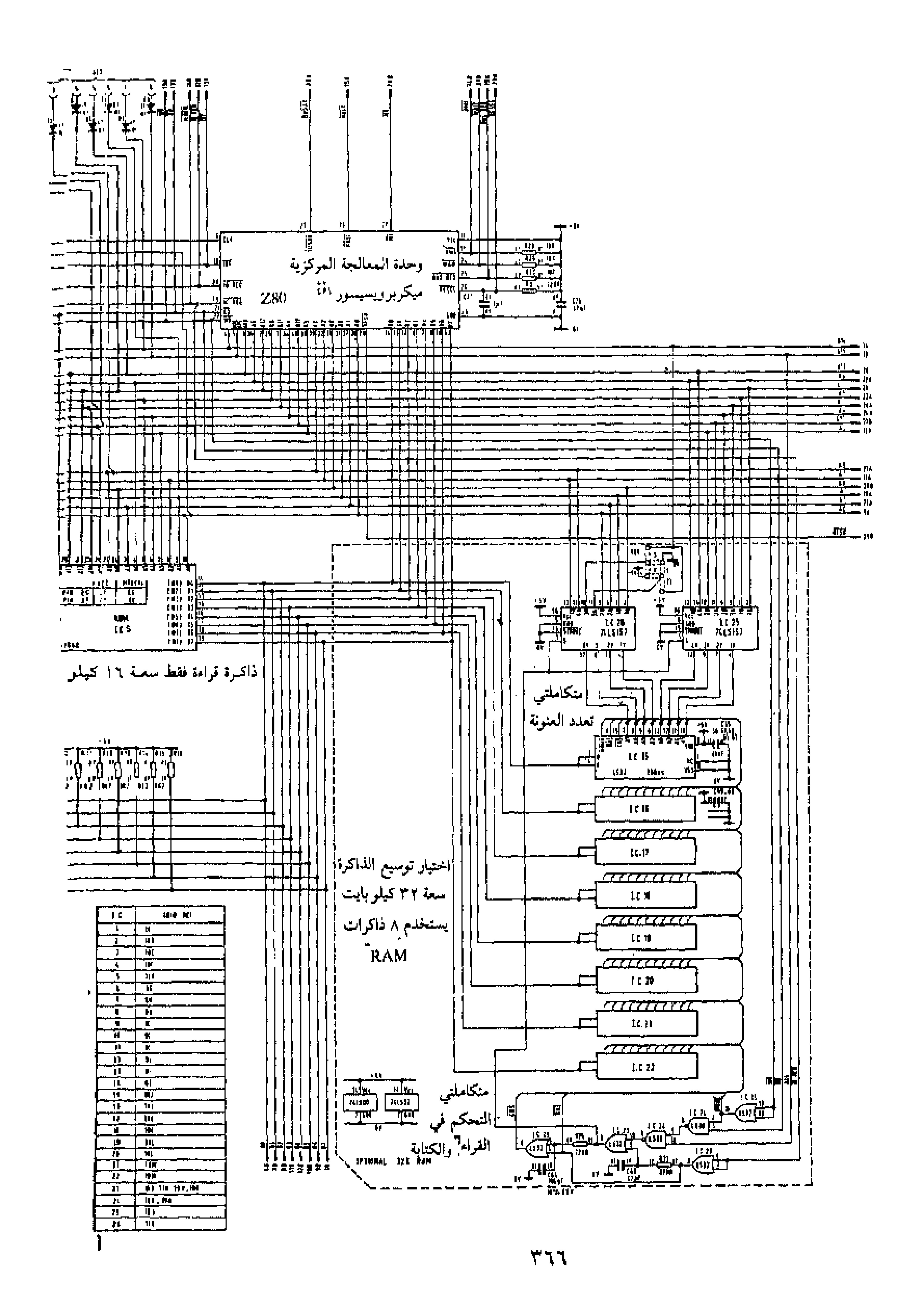


VR1
VR2
لضبط الألوان
TC2
ضبط تردد المذبذب
الفيديو
تليفزيون
MODULATOR
الرقعة المنطقية
معدل لوني للتردد العالي متناهي العلو
UHF
٨ ذاكرات رام سعة ١٦ ك بايت
مصادر الجهد المستمر المنظم
وحدة التغذية المنظمة

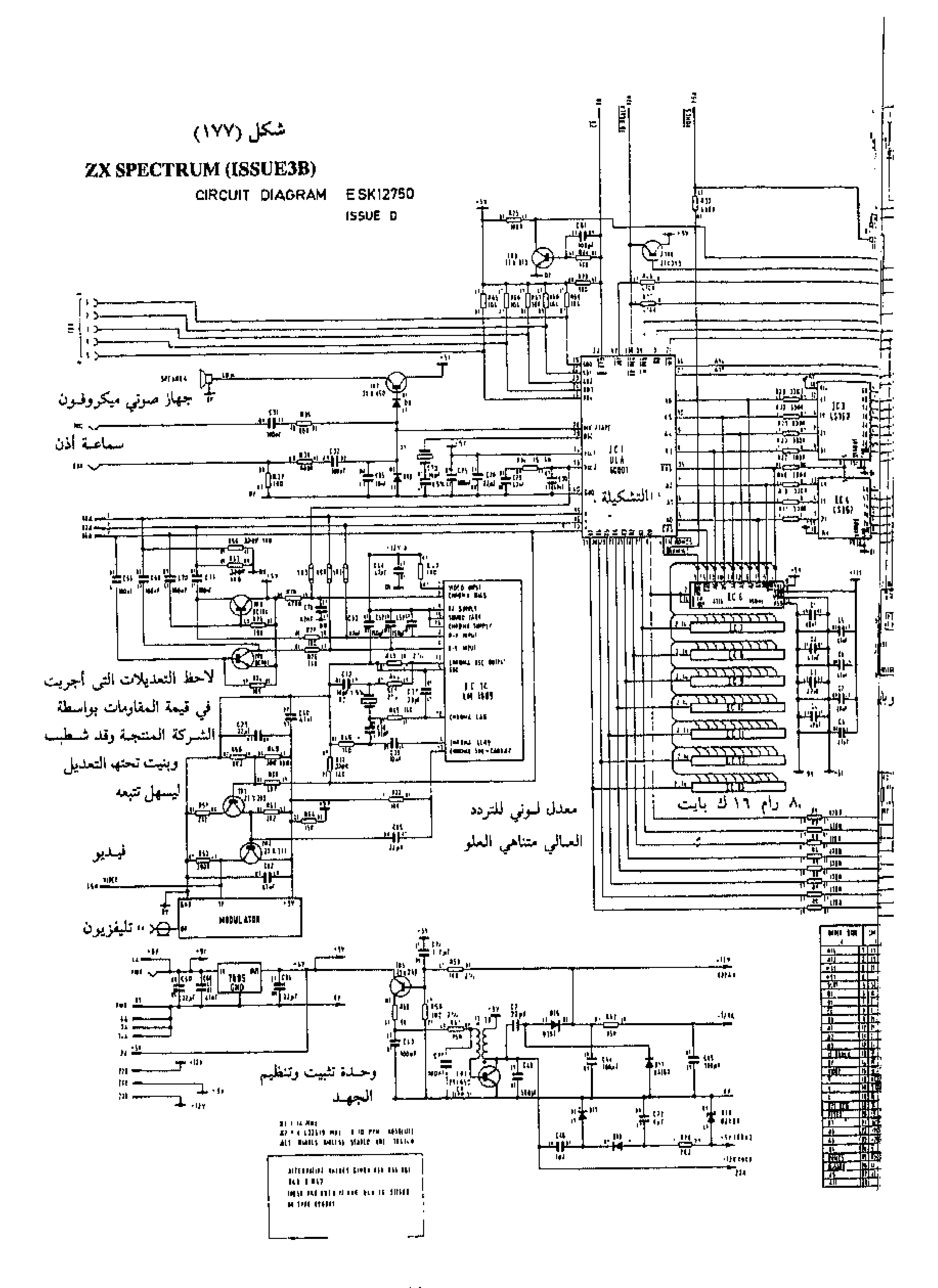

وحدة المعالجة المركزية
ميكروبريسيسور
Z80
متكاملتي تعدد
العنونة
ذاكرة قراءة فقط سعة ١٦ كيلو
اختيار توسيع ذاكرة
سعة ٣٢ كيلو بايت
مكون من ٨ متكاملة
ذاكرة توصل ذاكرة
توصل عشوائي رام
RAM
متكاملتي
التحكم في
القراءة والكتابة
OPTIONAL 32K RAM



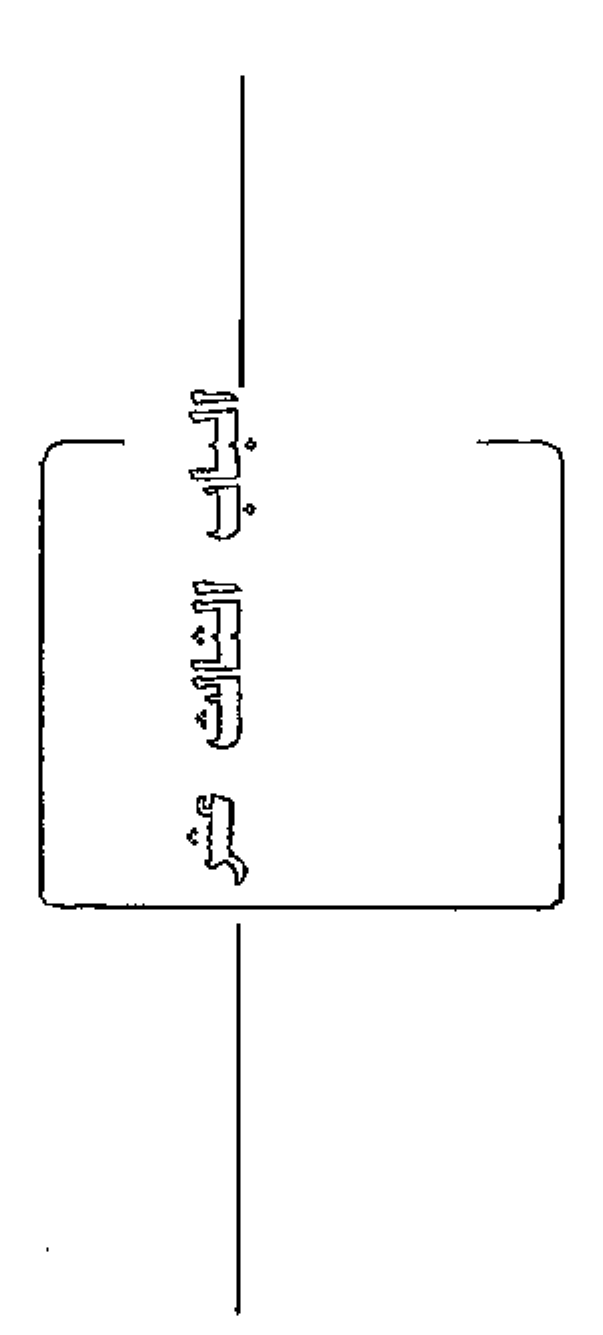
شكل (١٧٦)
ZX SPECTRUM (ISSUE3)
CIRCUIT DIAGRAM E SK12750
ISSUE A
مجهار صوتي ميكروفون
سماعة أذن
الرصة
المنطقية
التشكيلة
أطراف RT
R17
R23
لاحظ التعديلات التي
اجريت في قيمة المقاومة
وهي مشطوبة
وبيين تحتها التعديل
وقد تم هذا بمعرفة.
الشركة المنتجة فيديو
تليفزيون
معدل لوني للتردد
العالي متناهي
العلو UHF
٨ رام ١٦ كيلو بايت،
أطراف RTلمجموعة المقاومات من R1إلى R8
وحدة التغذية وتثبيت الجهد
MODULATOR



وحدة المعالجة المركزية
ميكروبروسيسور
Z80
ذاكرة قراءة فقط سعة ١٦ كيلو
متكاملتي تعدد العنونة
اختيار توسيع الذاكرة سعة ٣٢ كيلو بايت يستخدم ٨ ذاكرات RAM
متكاملتي التحكم في القراءة والكتابة
OPTIONAL 32K RAM



شكل (١٧٧)
ZX SPECTRUM (ISSUE3B)
CIRCUIT DIAGRAM ESK12750
ISSUE D
جهاز صوتي ميكروفون
سماعة أذن
التشكيلة
لاحظ التعديلات التي أجريت
في قيمة المقاومات بواسطة
الشركة المنتجة وقد شطب
وبنيت تحته التعديل
ليسهل تتبعه
فيديو
MODULATOR
تليفزيون
معدل لوني للتردد
العالي متناهي العلو
٨٠ رام ١٦ ك بايت
وحدة تثبيت وتنظيم
الجهد



الدوائر المنطقية الأليكترونية

13 الدوائر المنطقية الأليكترونية

لكي يتكامل البحث وبقصد أن يجيء الكتاب محققاً لرغبات جميع المستويات الفنية والكوادر الخاصة. رأينا أن يحتوي الباب الأخير على الدوائر الفنية المنطقية والأليكترونية التي تغطي أجهزة الـ IBM على الصورة التالية وذلك من واقع النشرات الفنية التي أصدرتها الشركة المنتجة.

١ ـ موفق تشغيل القريص المغناطيسي ٢,٢٥ بوصة
5 - 1/4 Inch Diskette Drive Adapter

٢ ـ مشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام أول
5 - 1/4 Inch Diskette Drive Type1

٣ ـ مشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام ثان
5 - 1/4 Inch Diskette Drive Type2

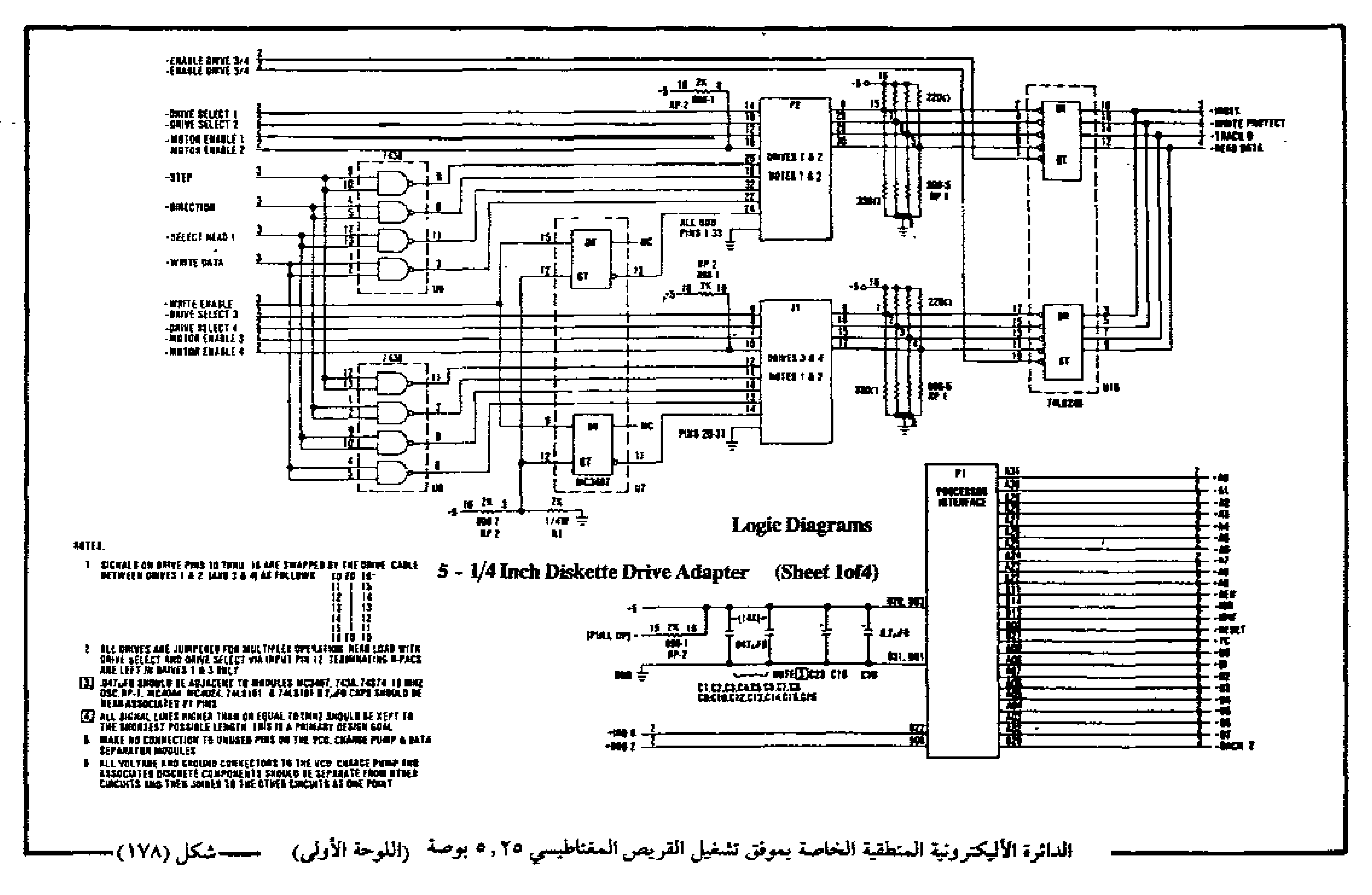
٤ ـ موفق تشغيل العارضة وحيدة اللون Monochrome Display Adapter.

٥ ـ لوحة النظام System Board

٦ ـ العارضة الملونة Color Display

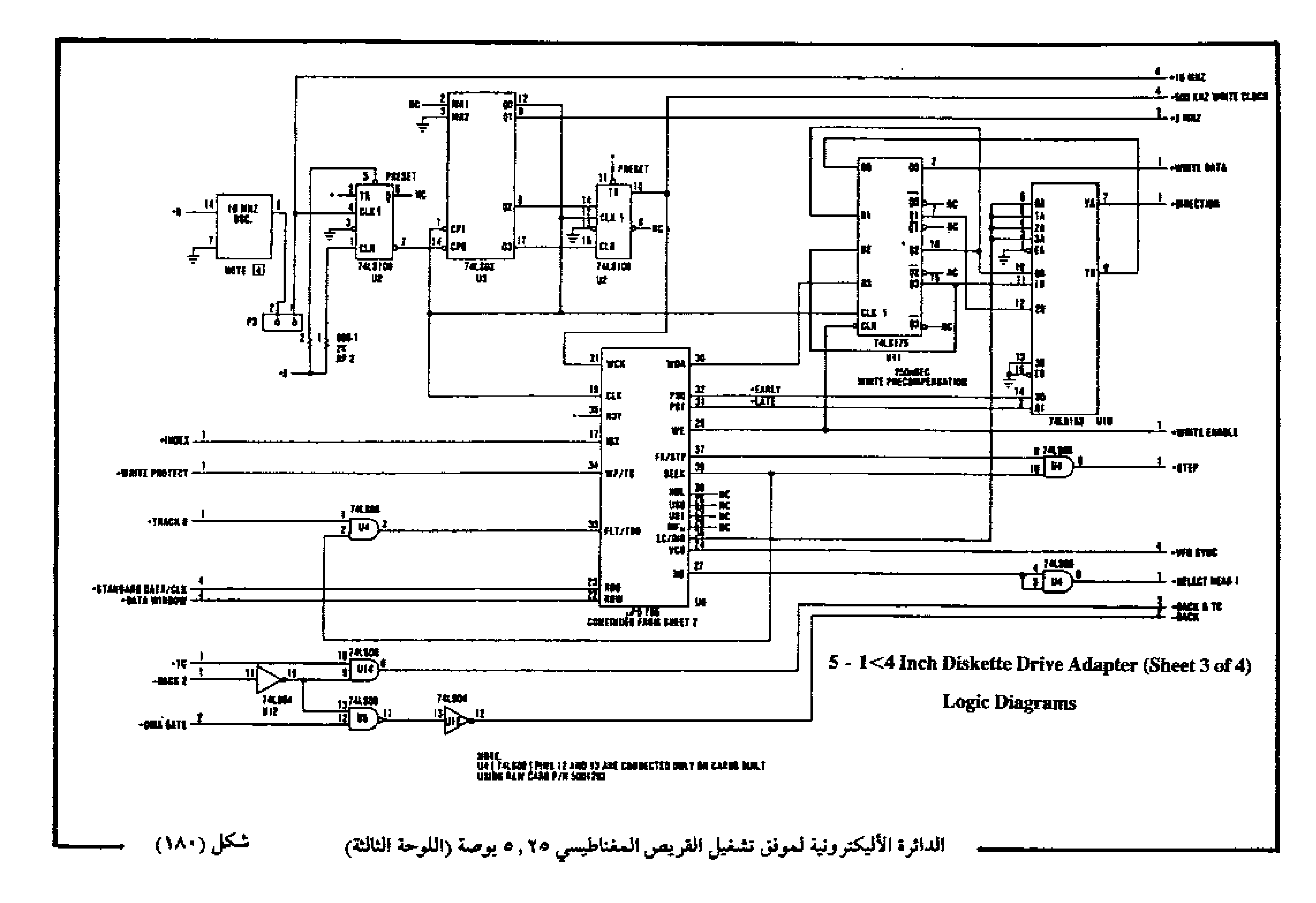
٧ ـ موفق تشغيل العارضة الملونة Color/Graphics Monitor Adapter

٨ ـ الكارت النموذجي Prototype Card



الدائرة الأليكترونية المنطقية الخاصة بموفق تشغيل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة (اللوحة الأولى) ـــ شكل (١٧٨)

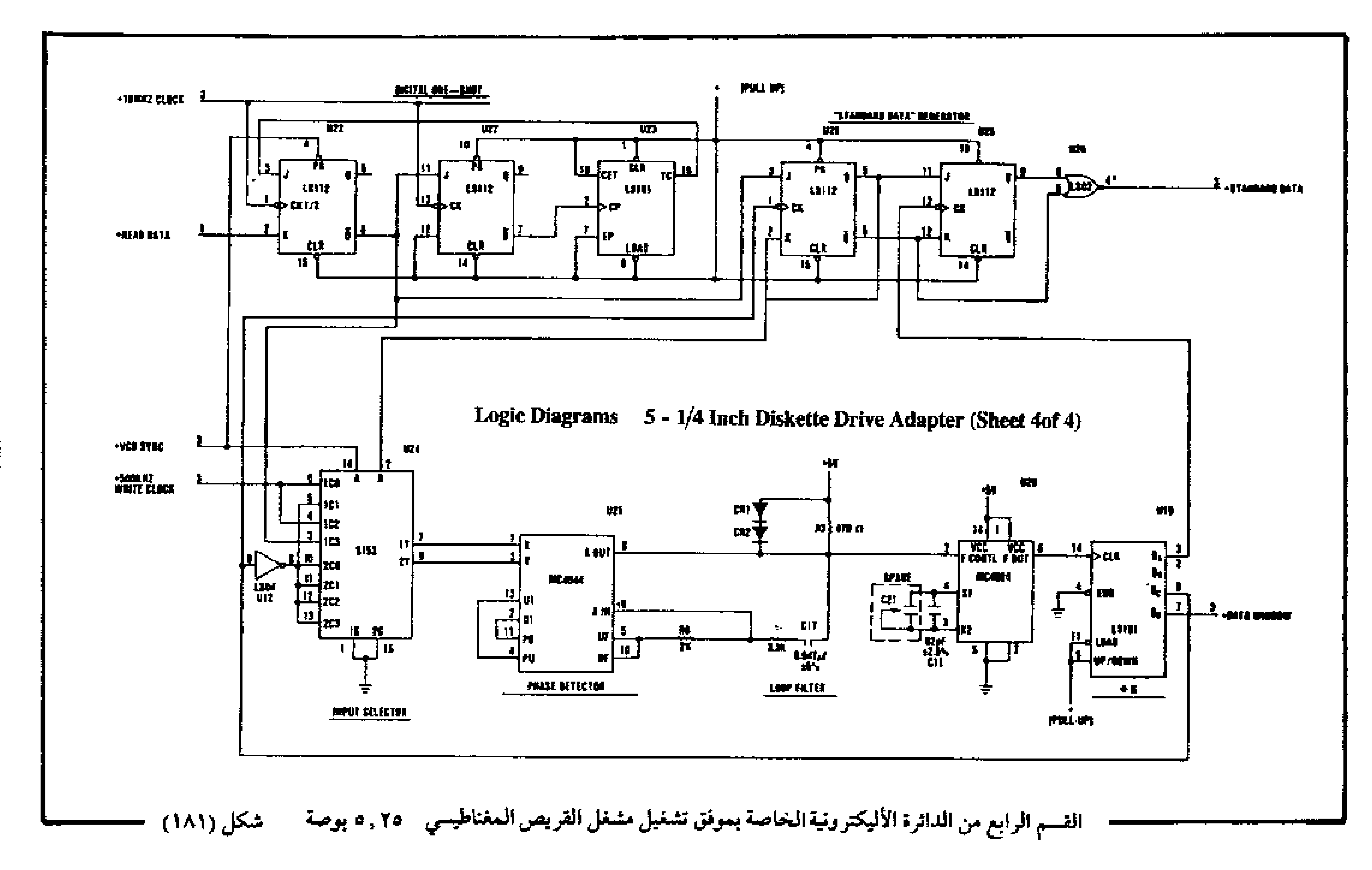
شكل (١٧٩) ـــــــ الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة (اللوحة الثانية)



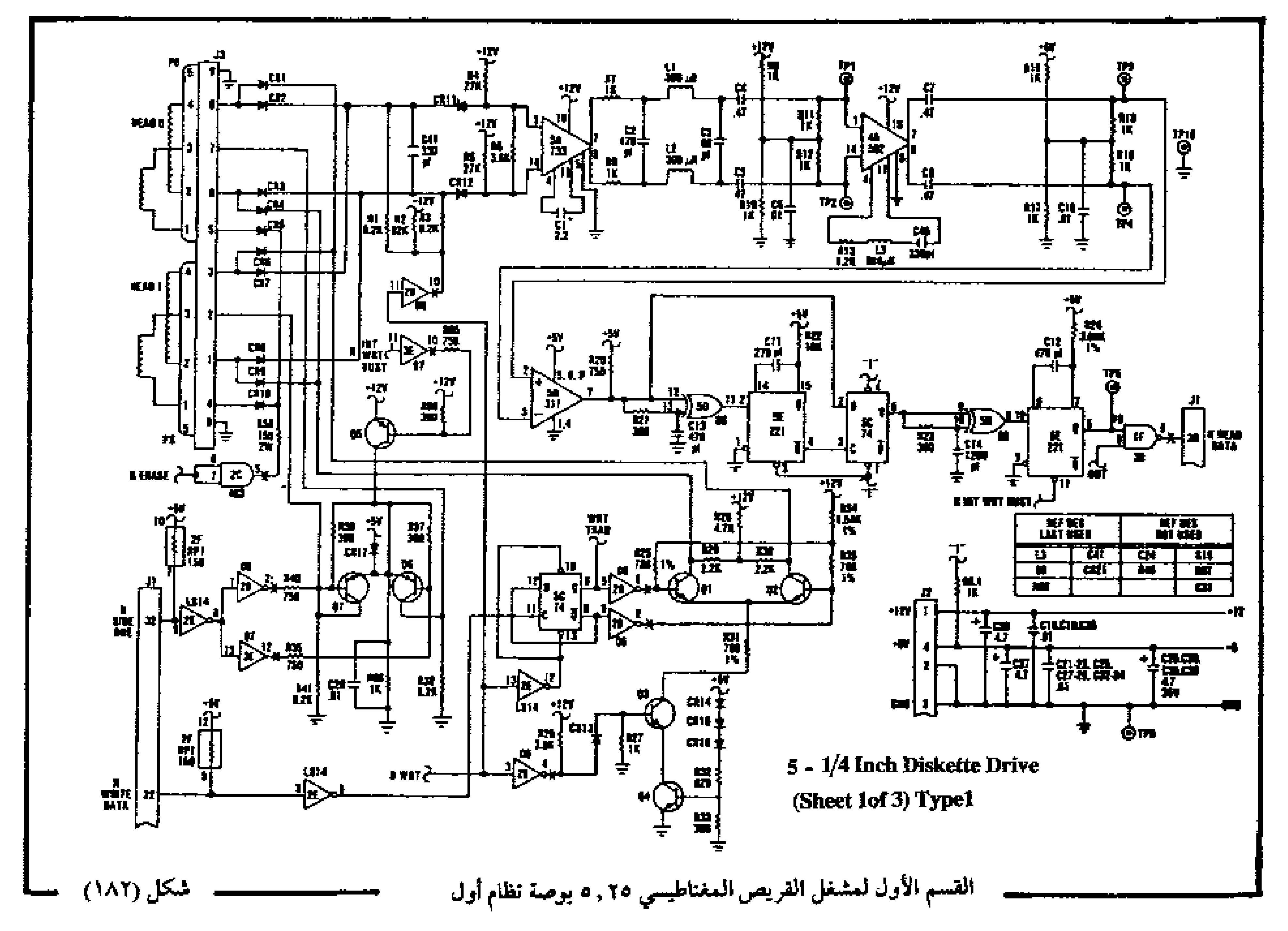
5 - 1<4 Inch Diskette Drive Adapter (Sheet 3 of 4)

Logic Diagrams

شكل (١٨٠) الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل القريص المغناطيسي ٢٥ , ٥ بوصة (اللوحة الثالثة)

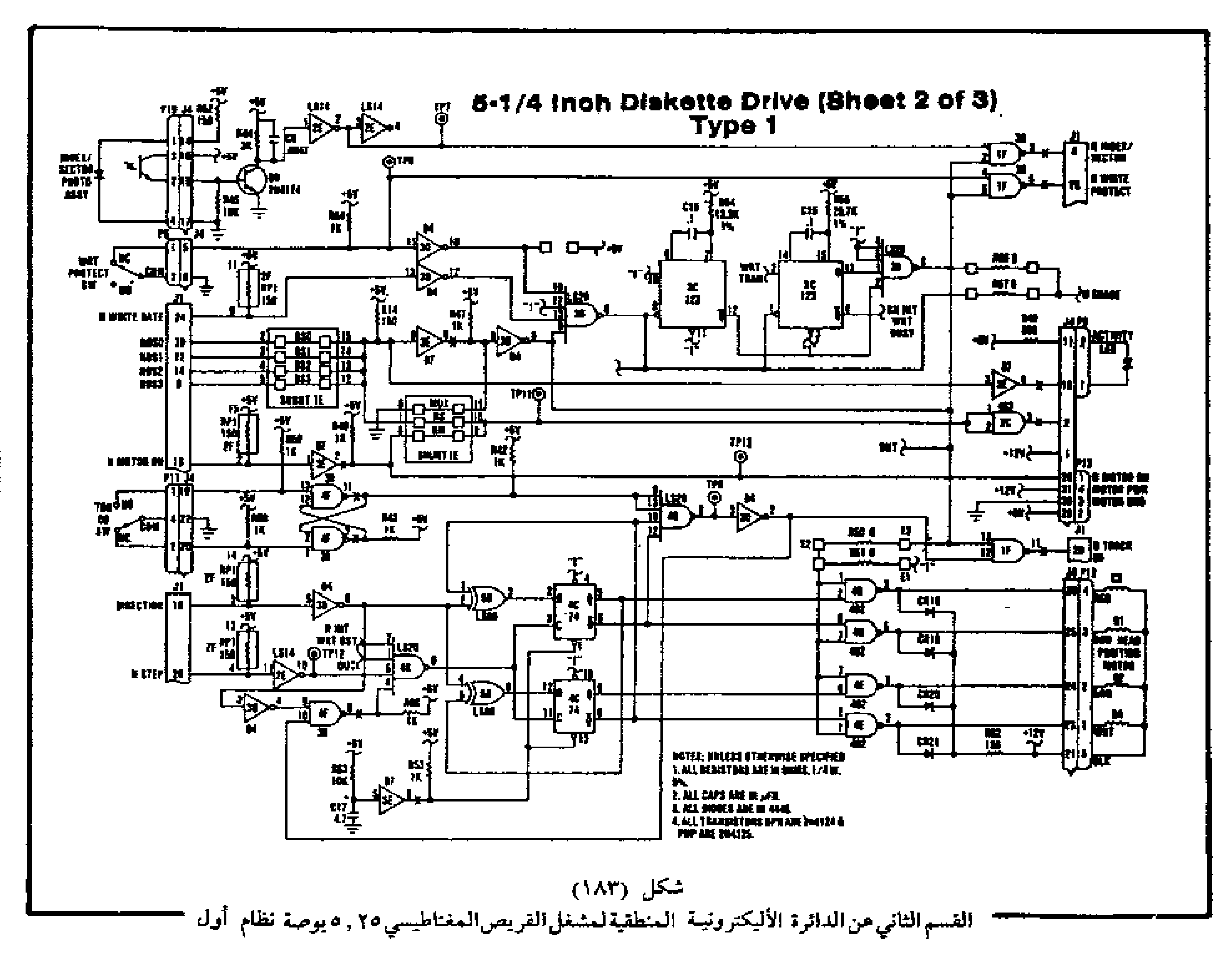


شكل (١٨١) القســم الرابع من الدائرة الأليكترونية الخاصة بموفق تشغيل مشغل القريص المغناطيــي ٥,٢٥ بوصة



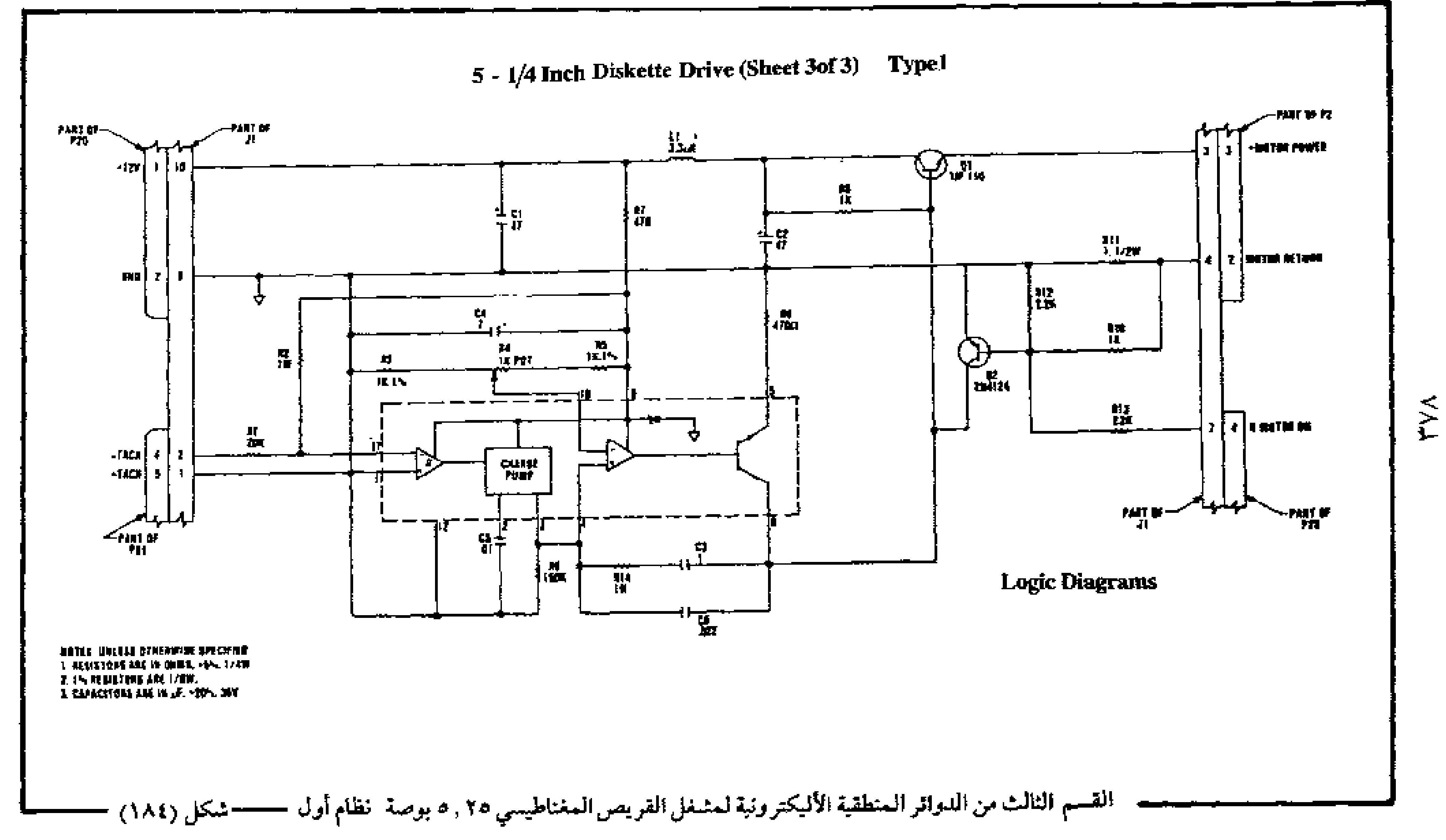
5 - 1/4 Inch Diskette Drive
(Sheet 1of 3) Type1

شكل (١٨٢) القسم الأول لمشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام أول

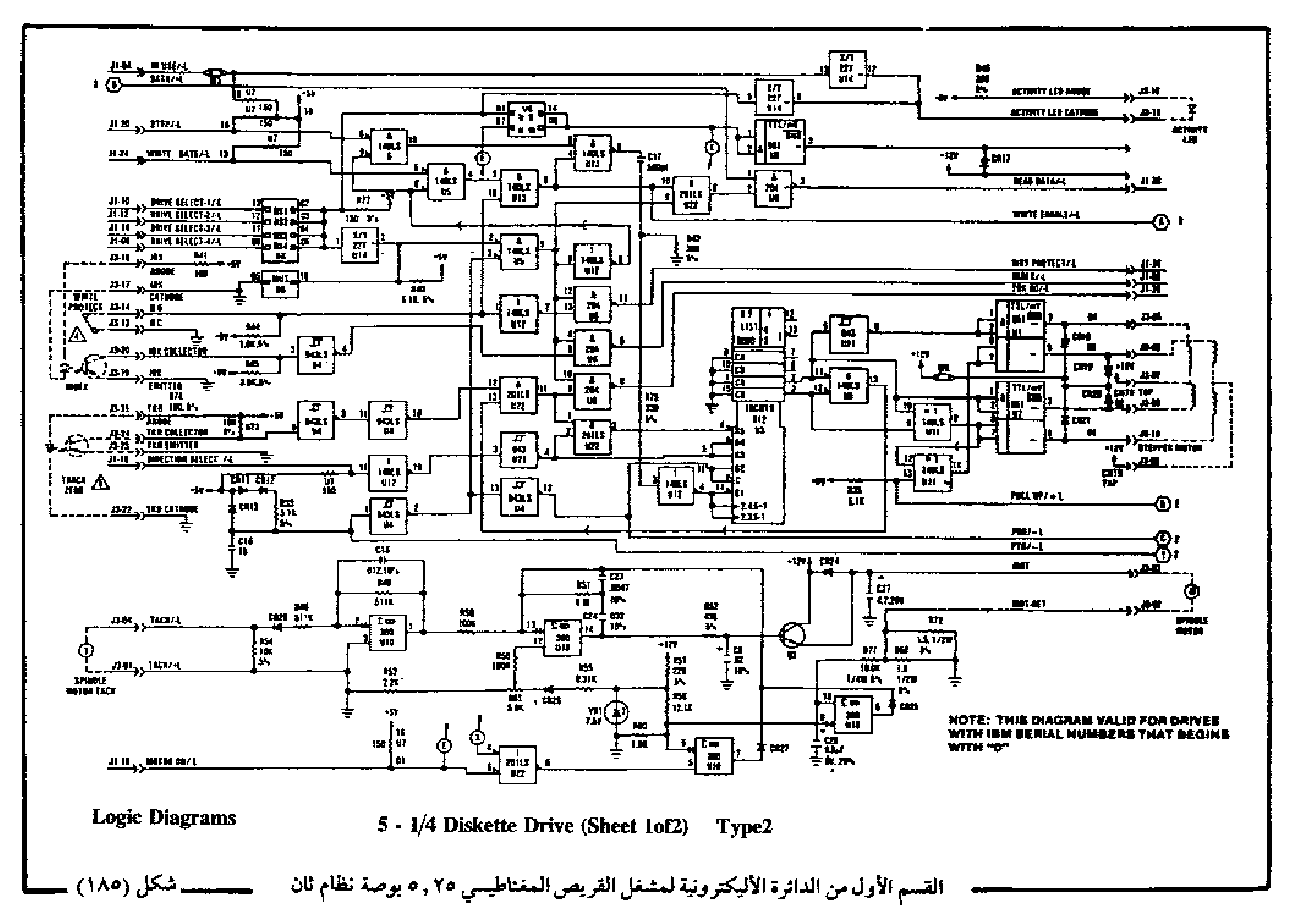


شكل (١٨٣)

القسم الثاني من الدائرة الأليكترونية المنطقية لمشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام أول



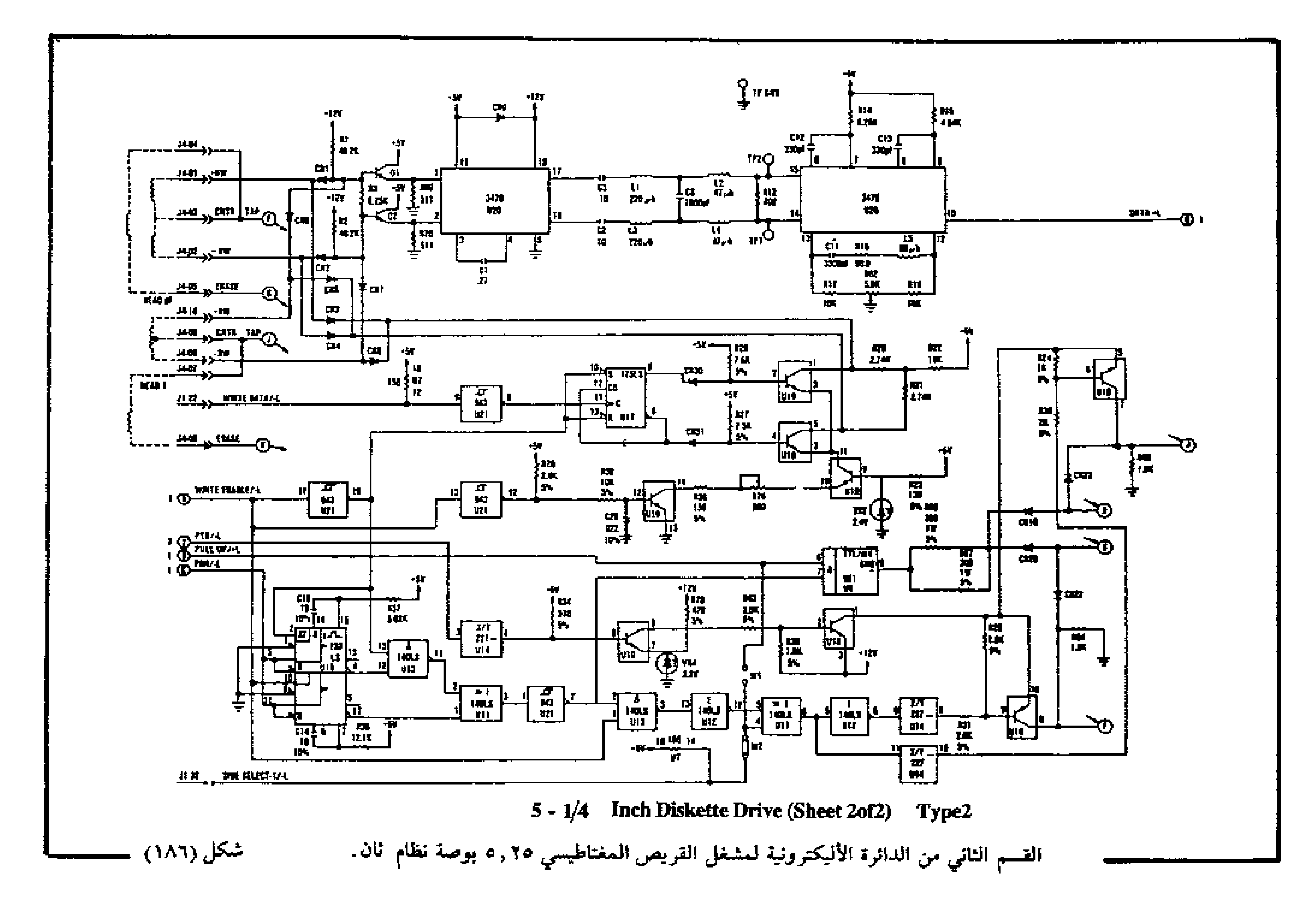
القسم الثالث من الدوائر المنطقية الأليكترونية لمشغل القريص المغناطيسي ٢٥ , ٥ بوصة نظام أول ـــ شكل (١٨٤)



Logic Diagrams

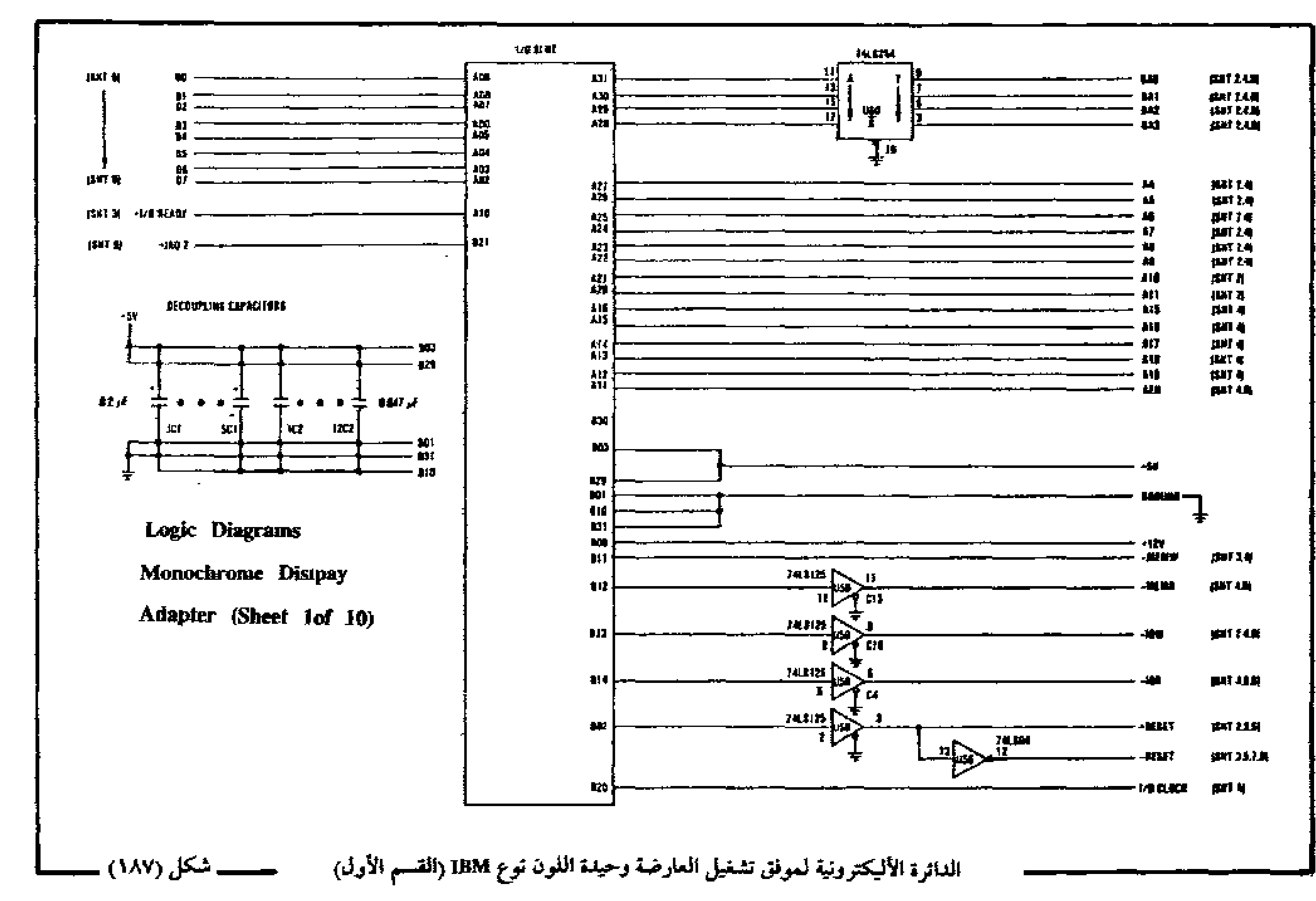
5 - 1/4 Diskette Drive (Sheet 1of2) Type2

شكل (١٨٥) القسم الأول من الدائرة الأليكترونية لمشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام ثان

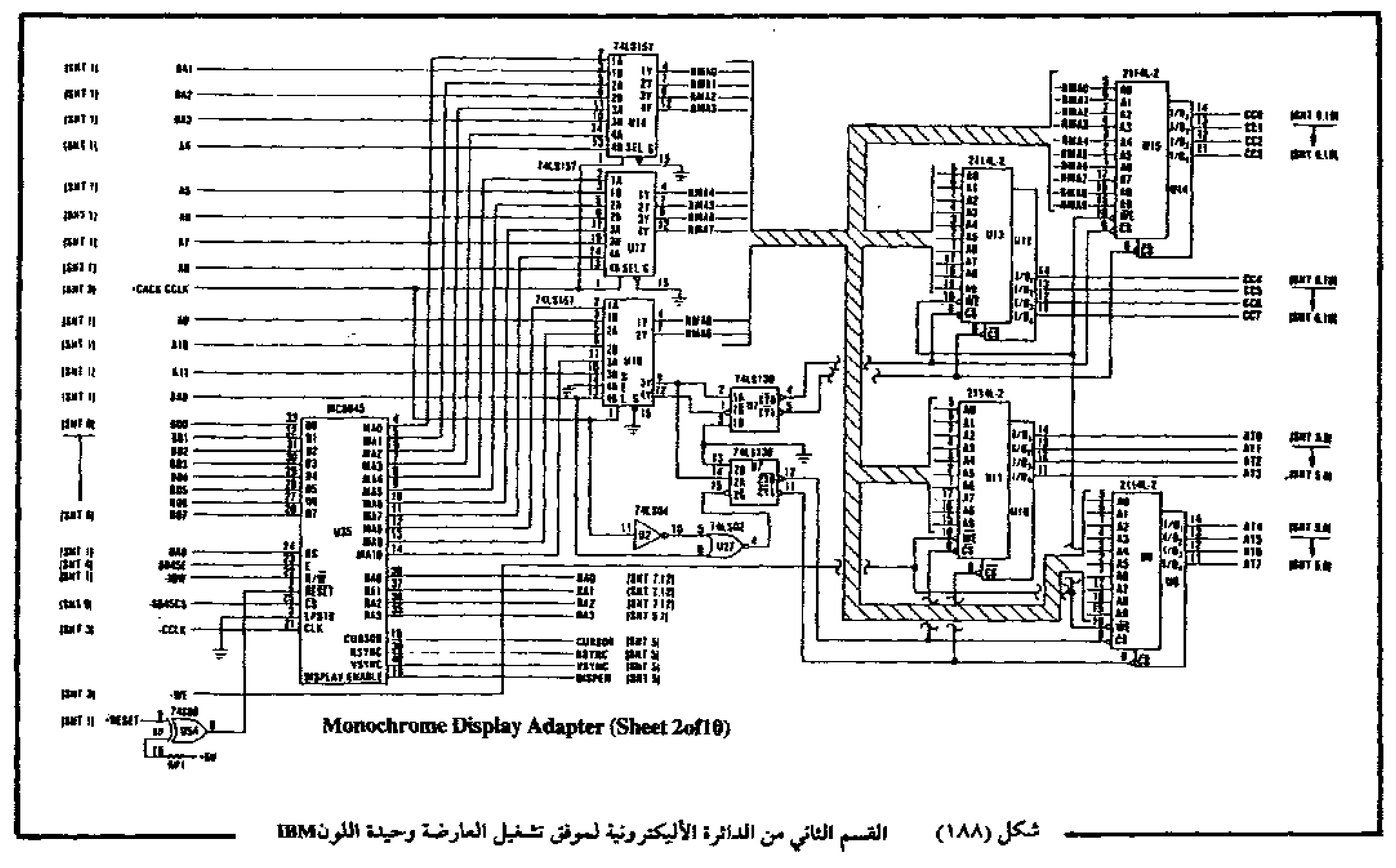


5 - 1/4 Inch Diskette Drive (Sheet 2of2) Type2

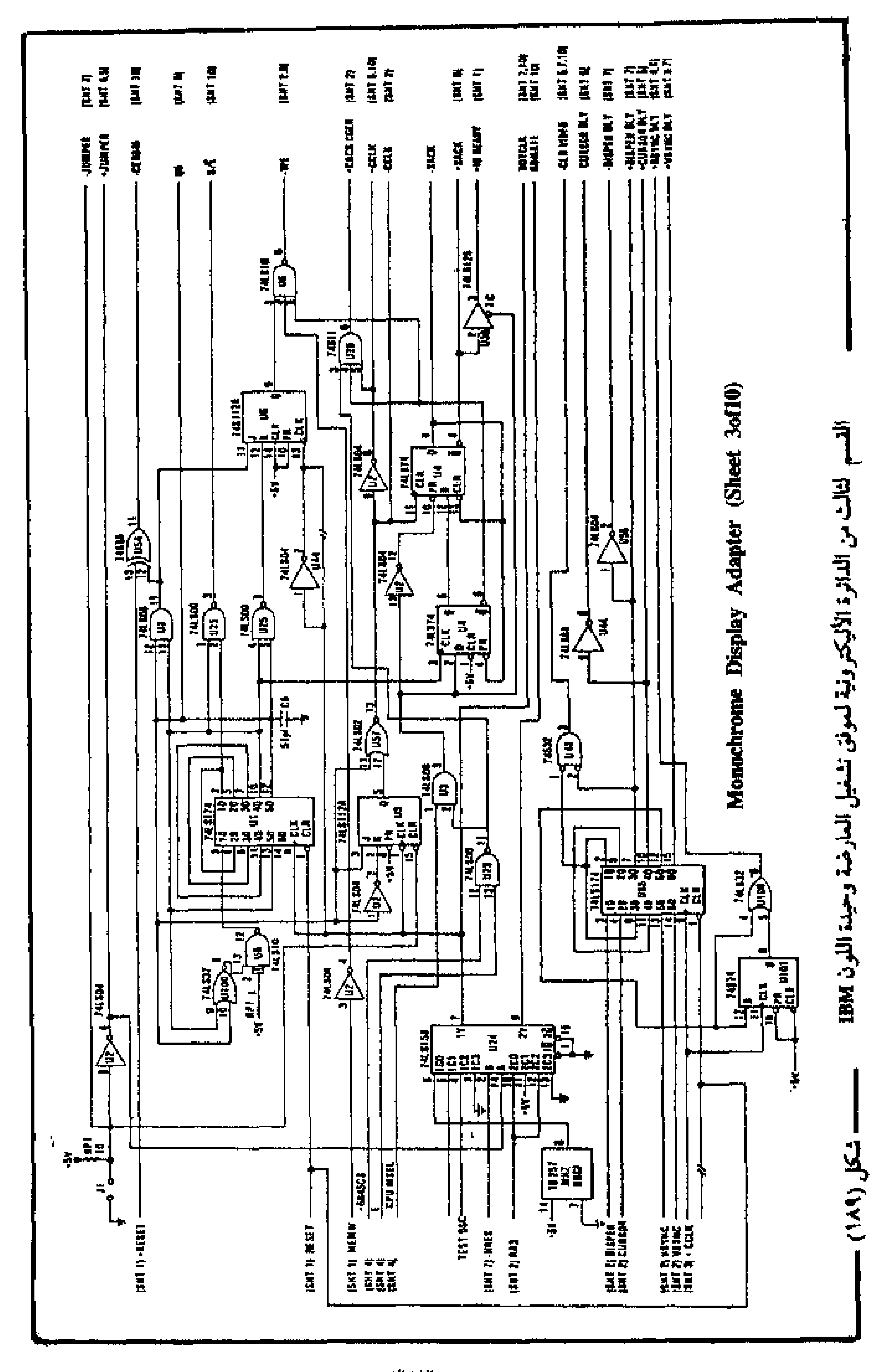
شكل (١٨٦) القسم الثاني من الدائرة الأليكترونية لمشغل القريص المغناطيسي ٥,٢٥ بوصة نظام ثان.



شكل (١٨٧) الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون نوع IBM (القسم الأول)

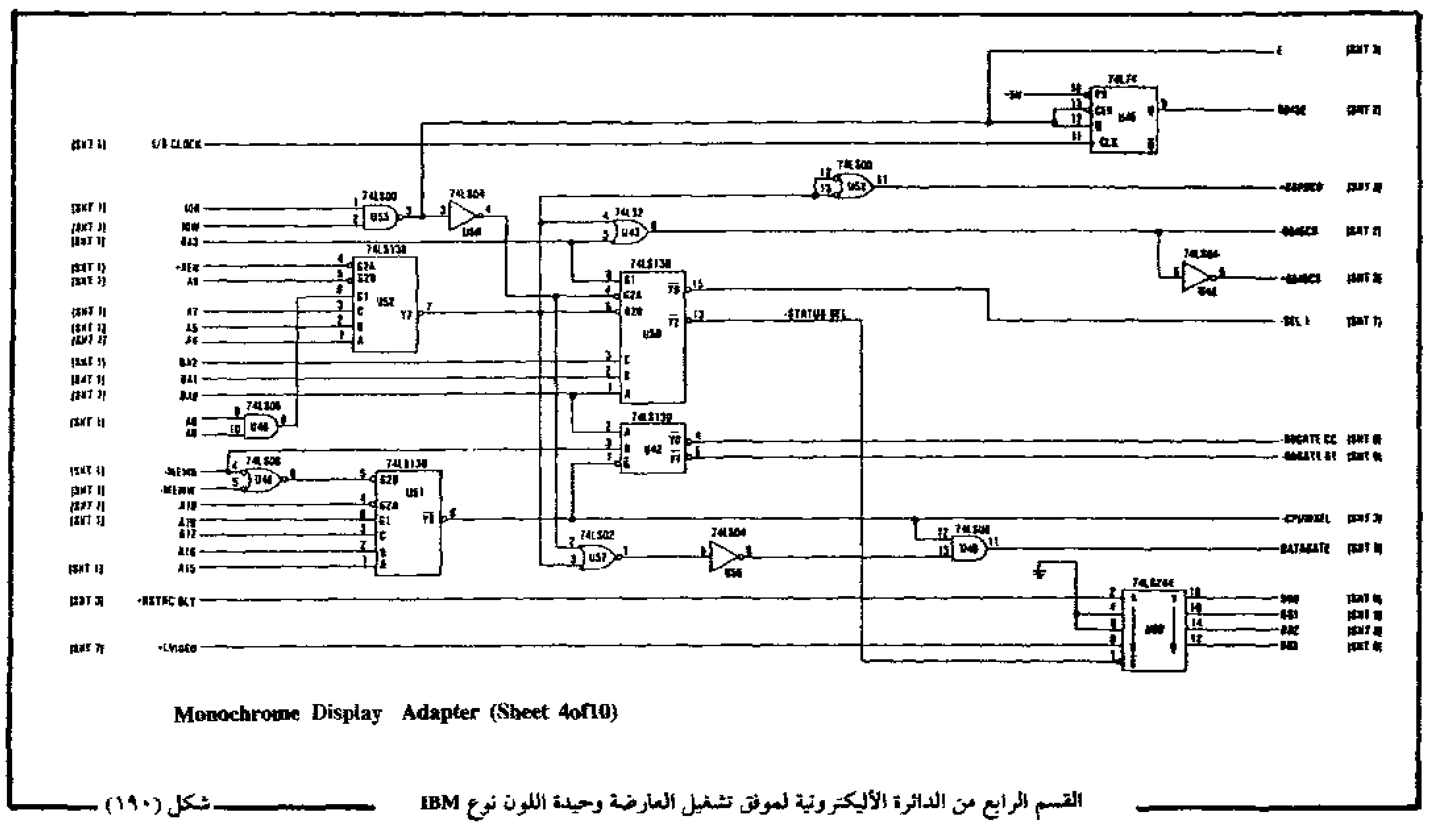


شكل (١٨٨)   القسم الثاني من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللونIBM

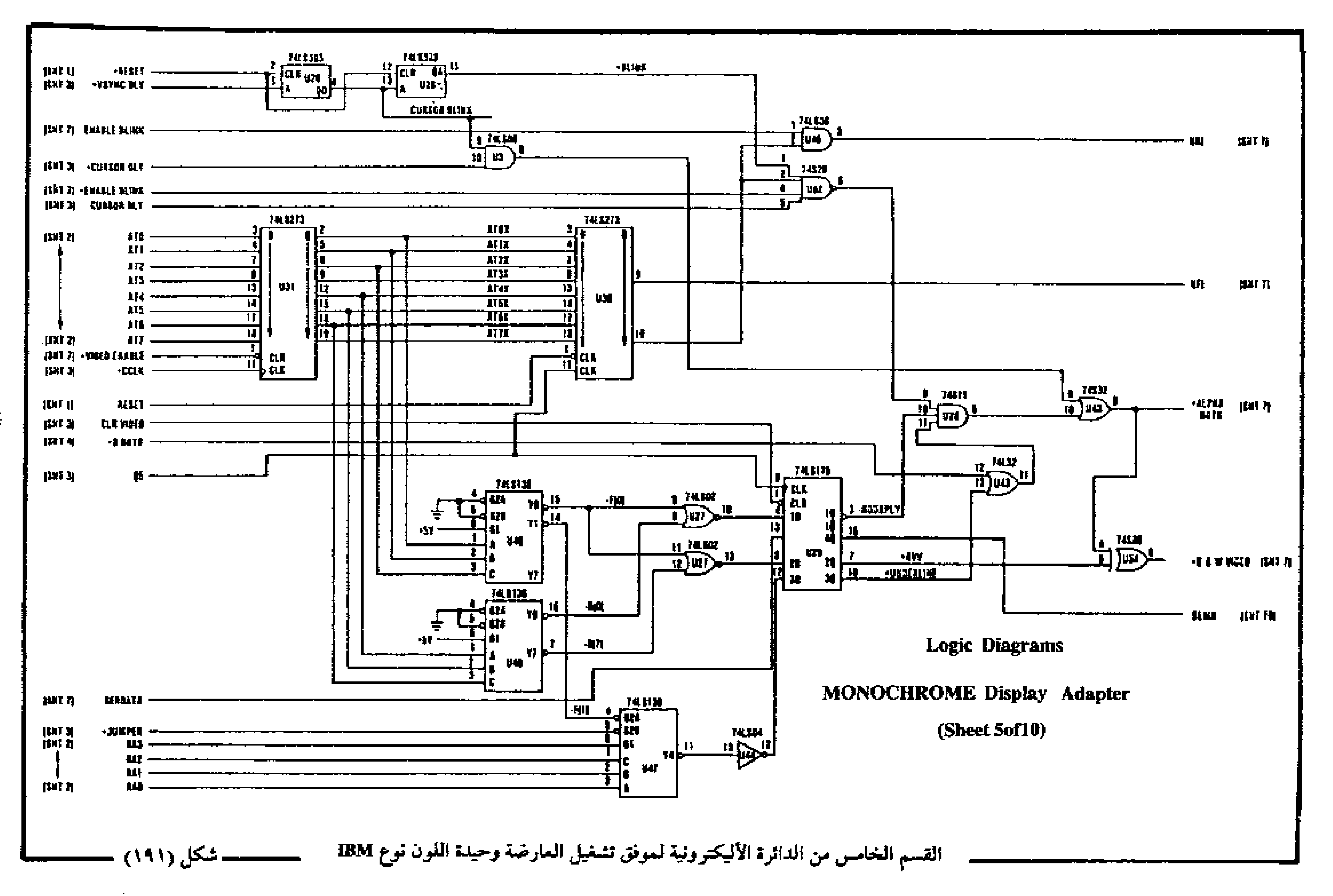


Monochrome Display Adapter (Sheet 3of10)

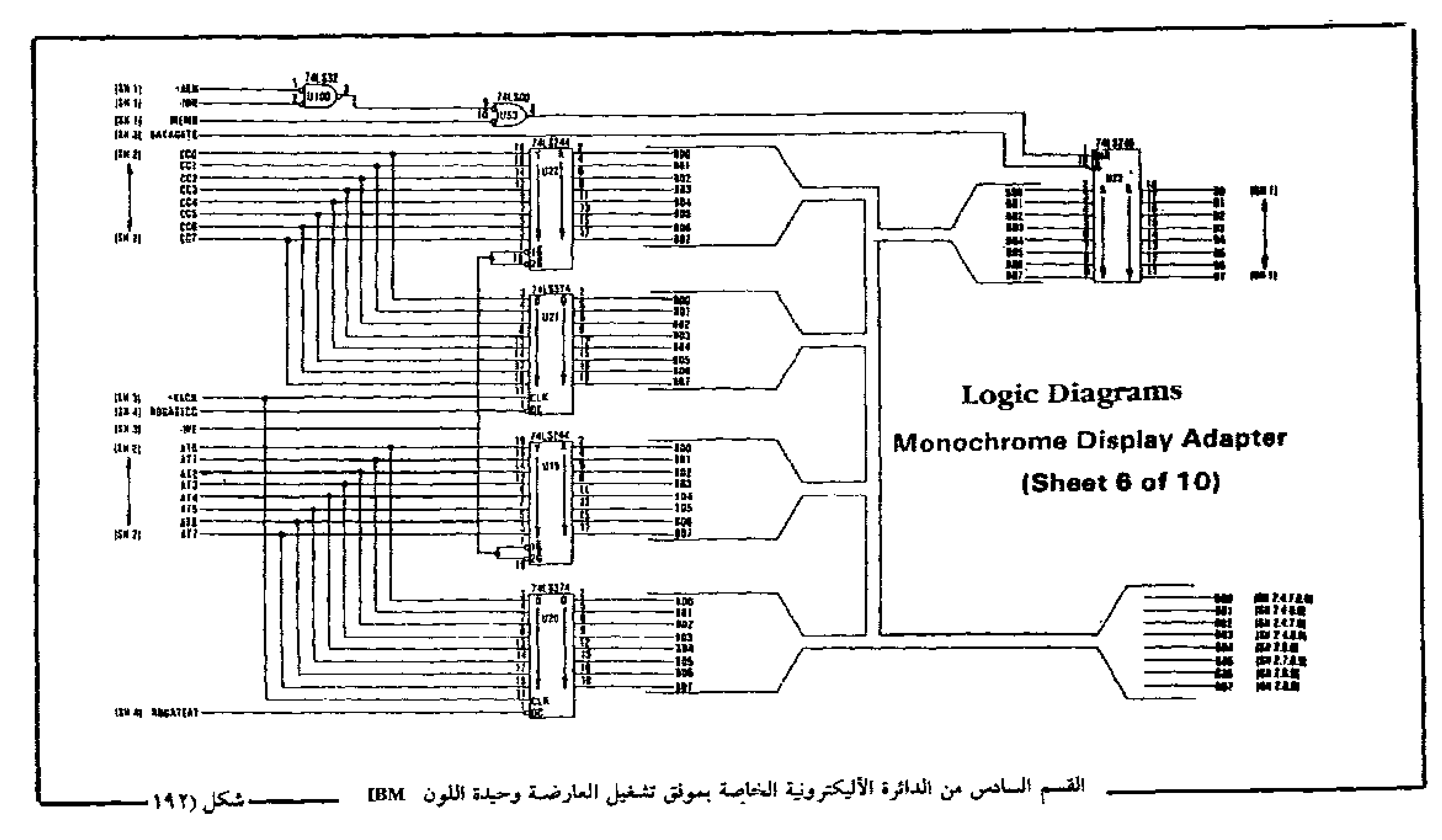
شكل (١٨٩) — القسم لثالث من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون IBM



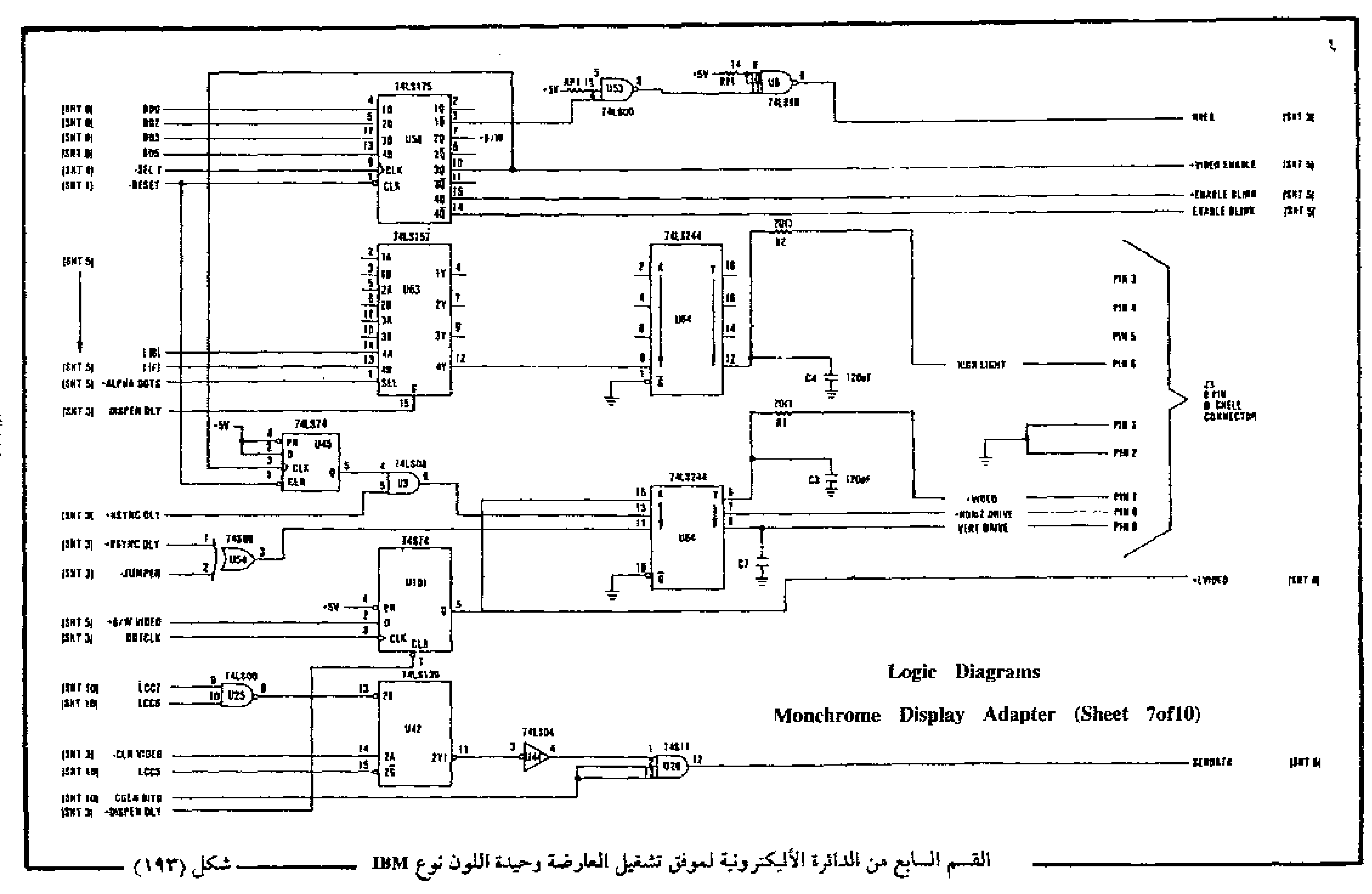
شكل (١٩٠) القسم الرابع من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون نوع IBM



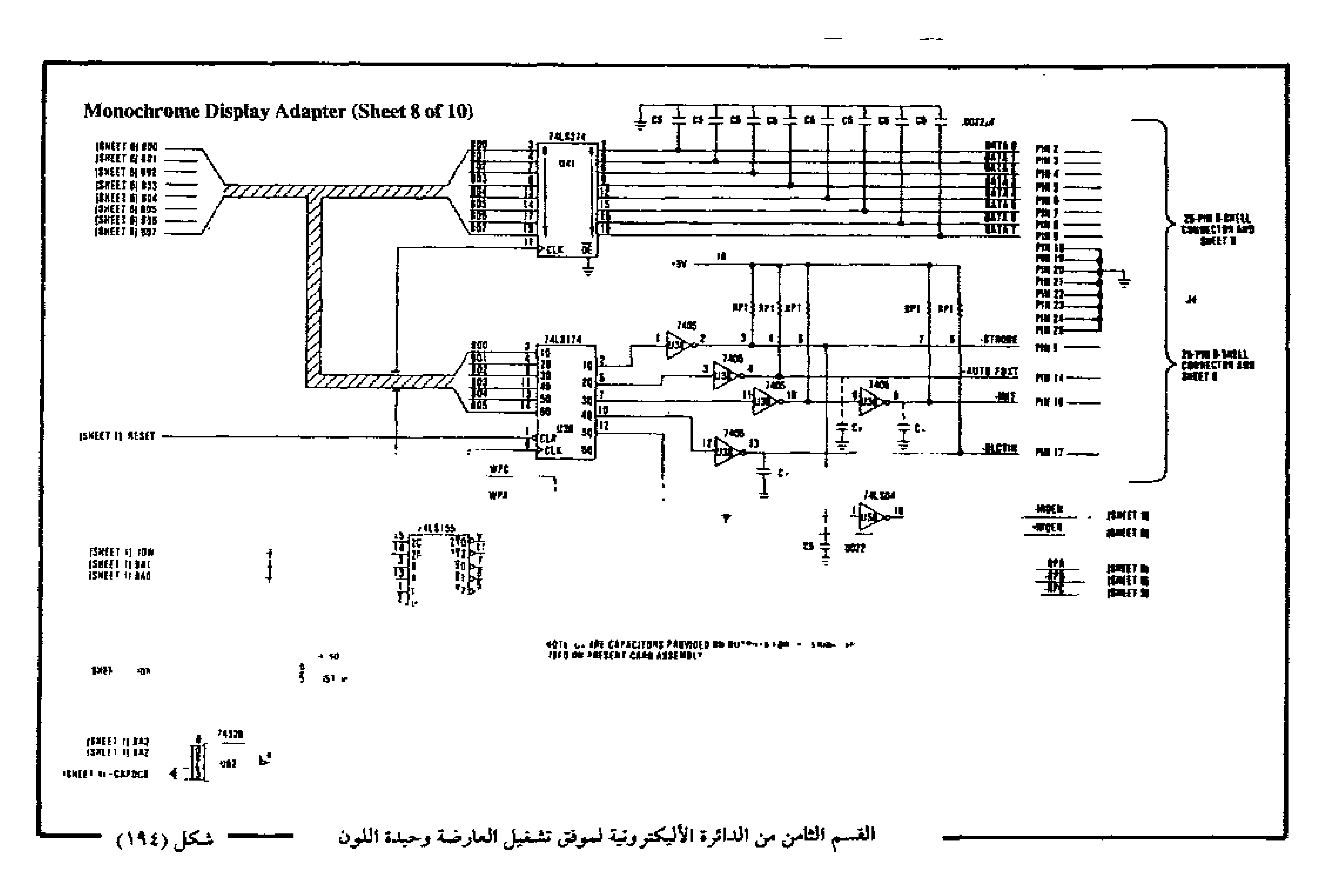
شكل (١٩١) القسم الخامس من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون نوع IBM



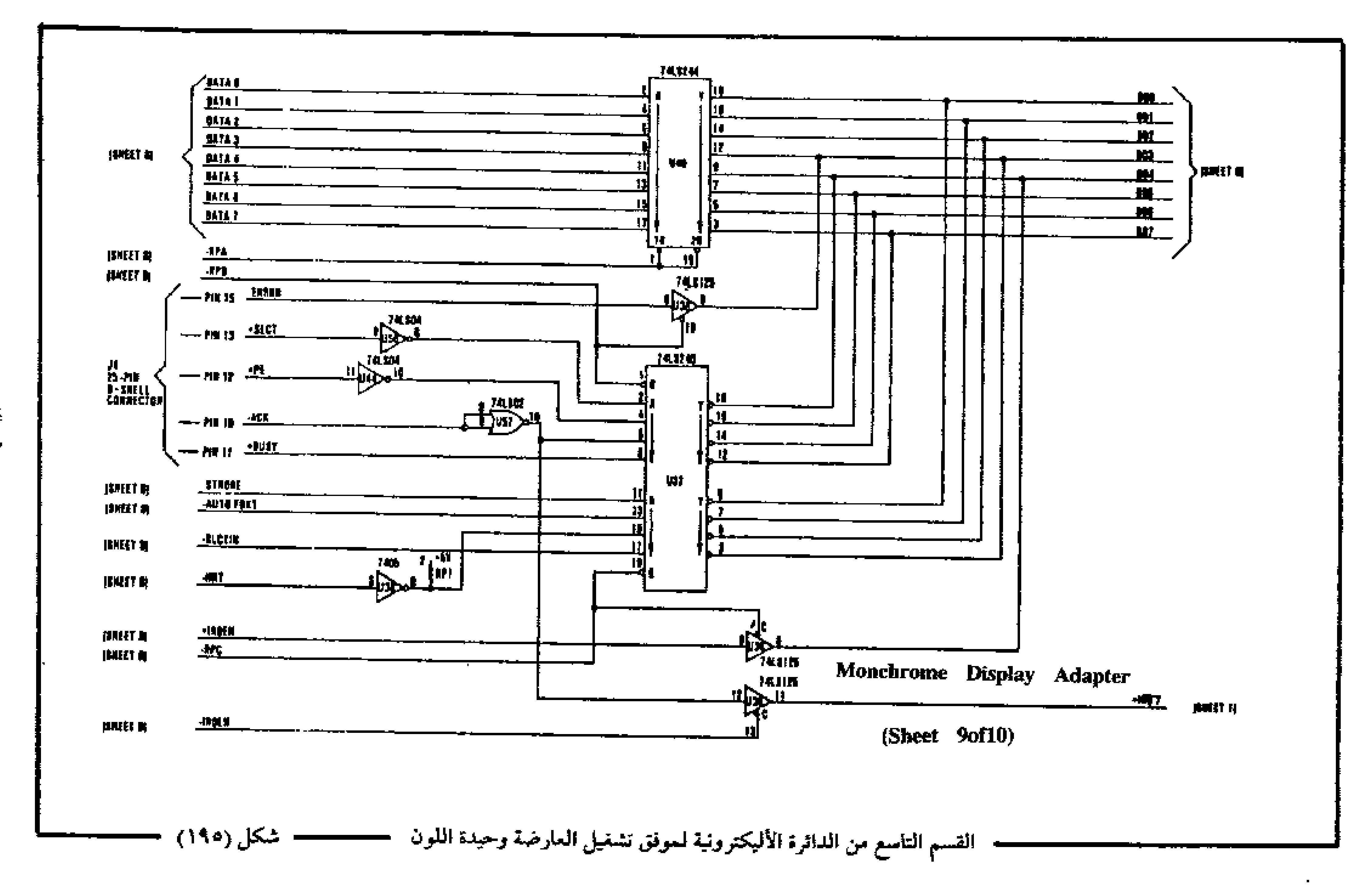
شكل (١٩٢) IBM القسم السادس من الدائرة الأليكترونية الخاصة بموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون



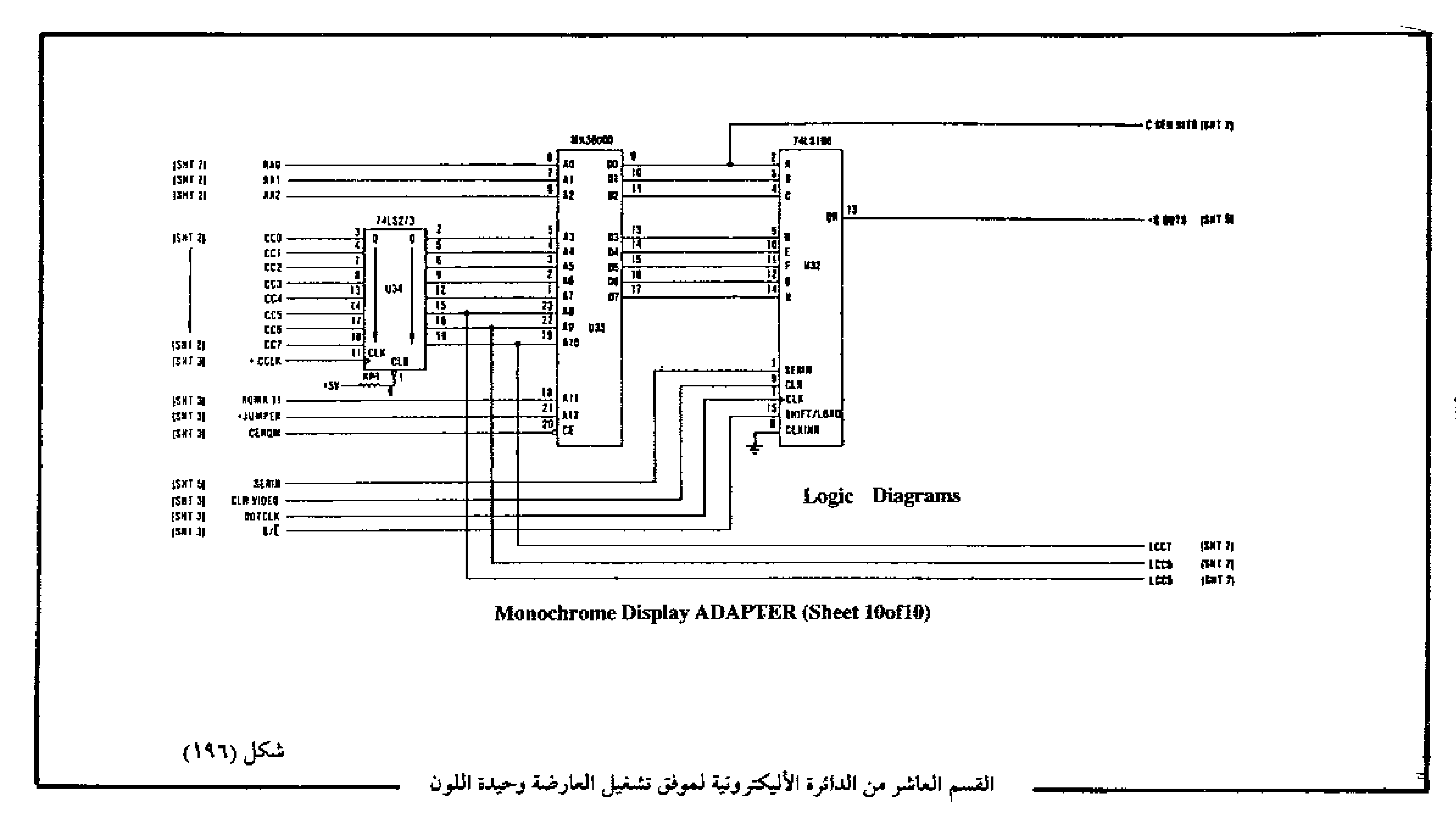
شكل (١٩٣) القسم السابع من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون نوع IBM



القسم الثامن من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون —— شكل (١٩٤)



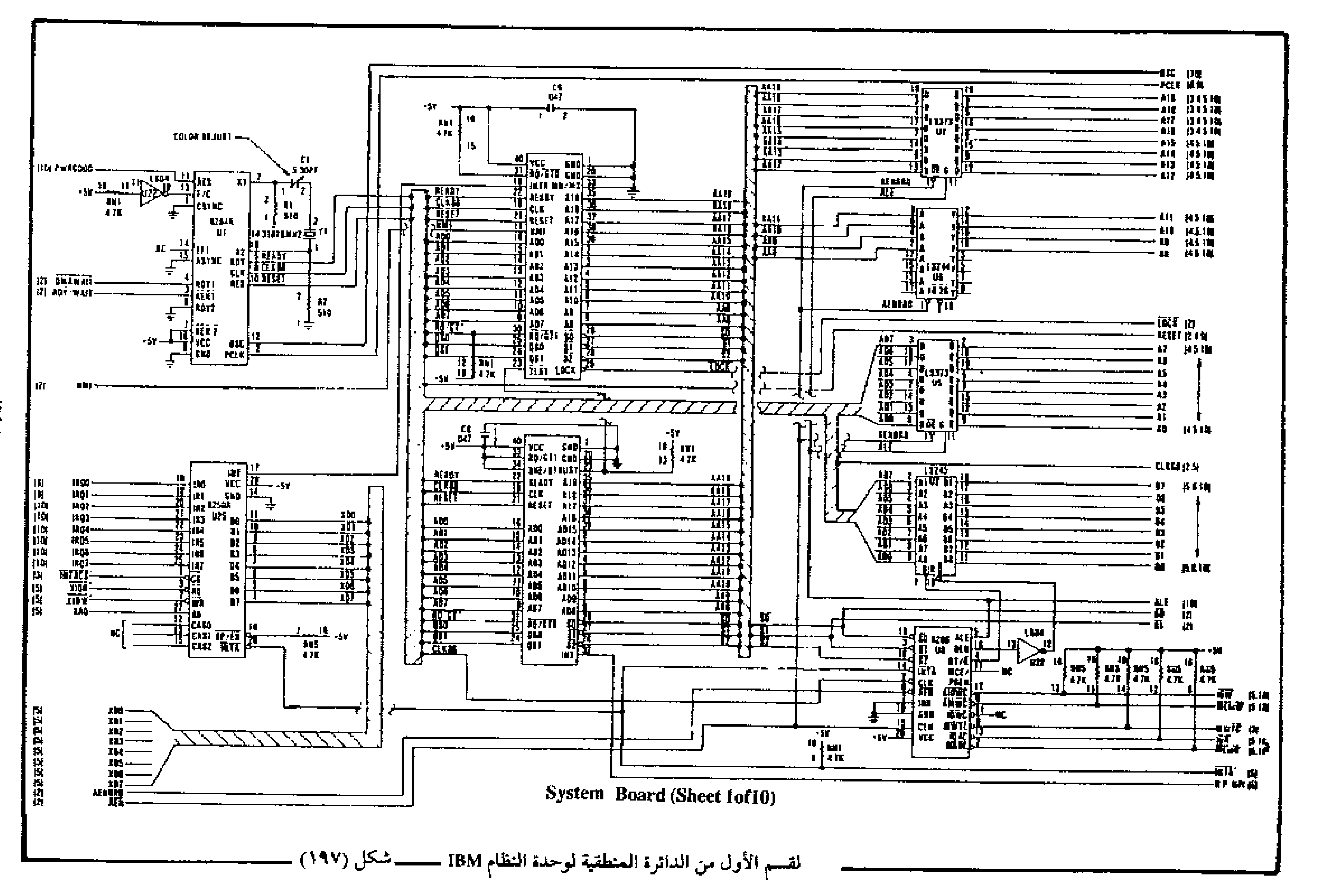
شكل (١٩٥) القسم التاسع من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون



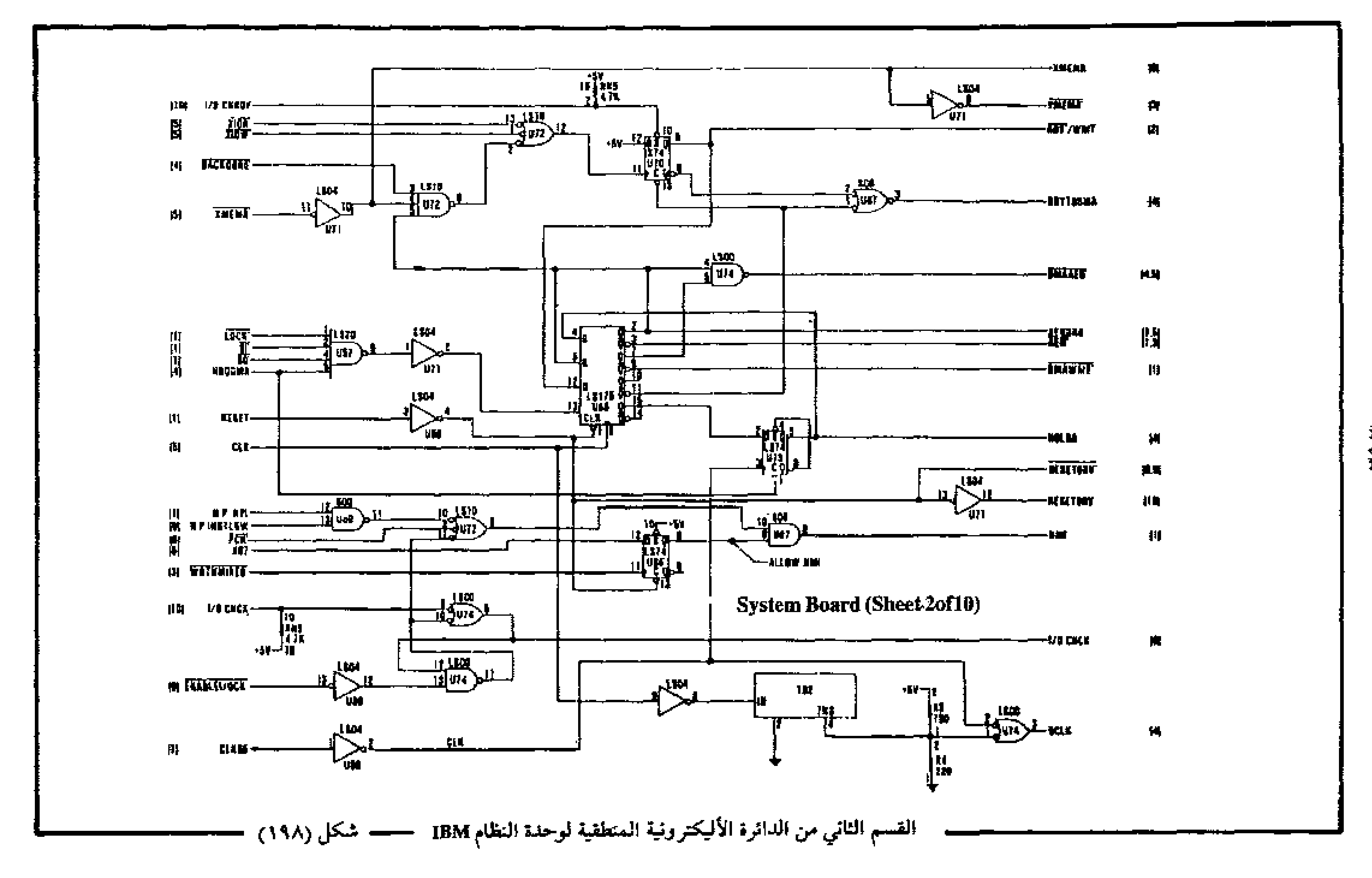
Monochrome Display ADAPTER (Sheet 10of10)

شكل (١٩٦)

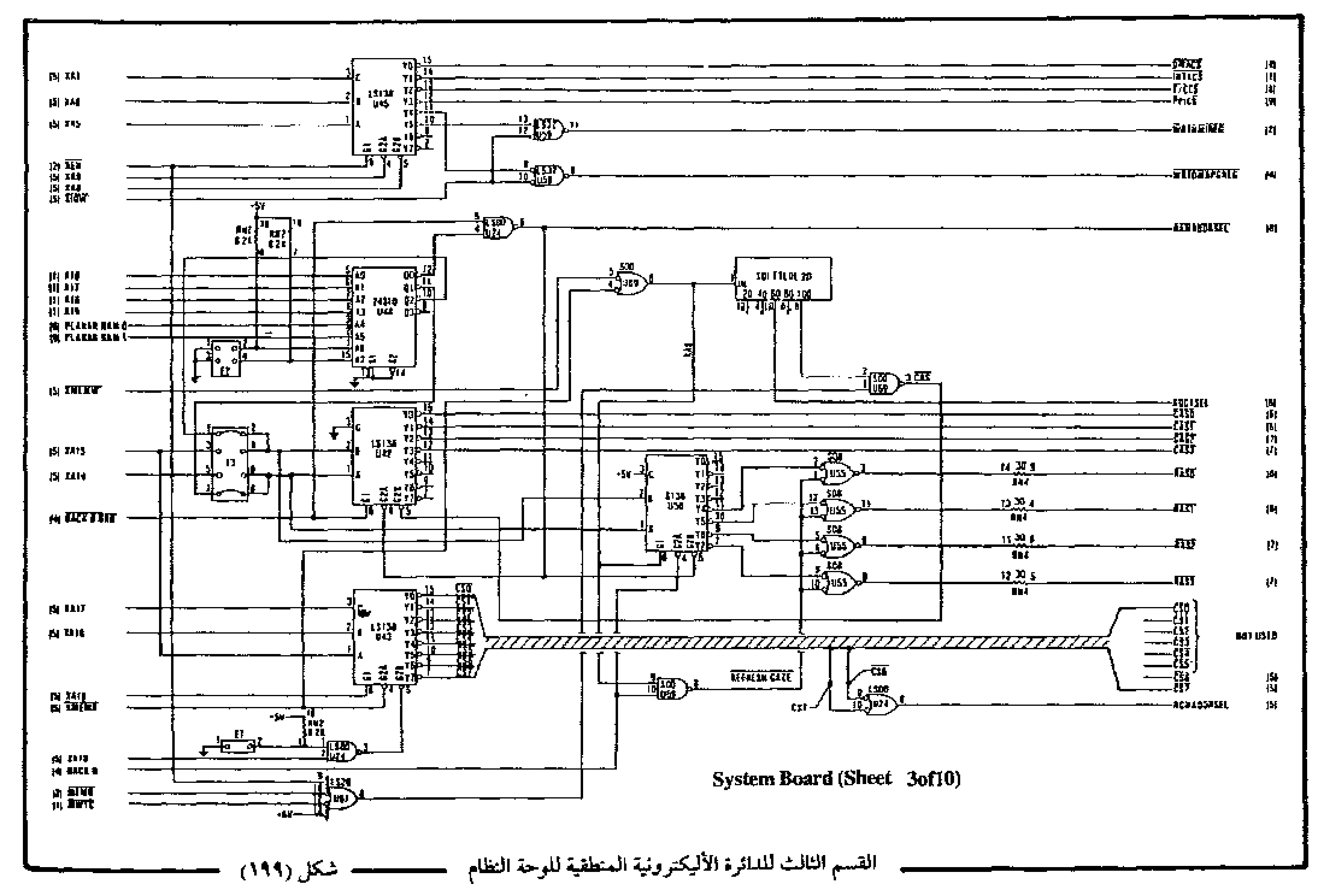
القسم العاشر من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة وحيدة اللون



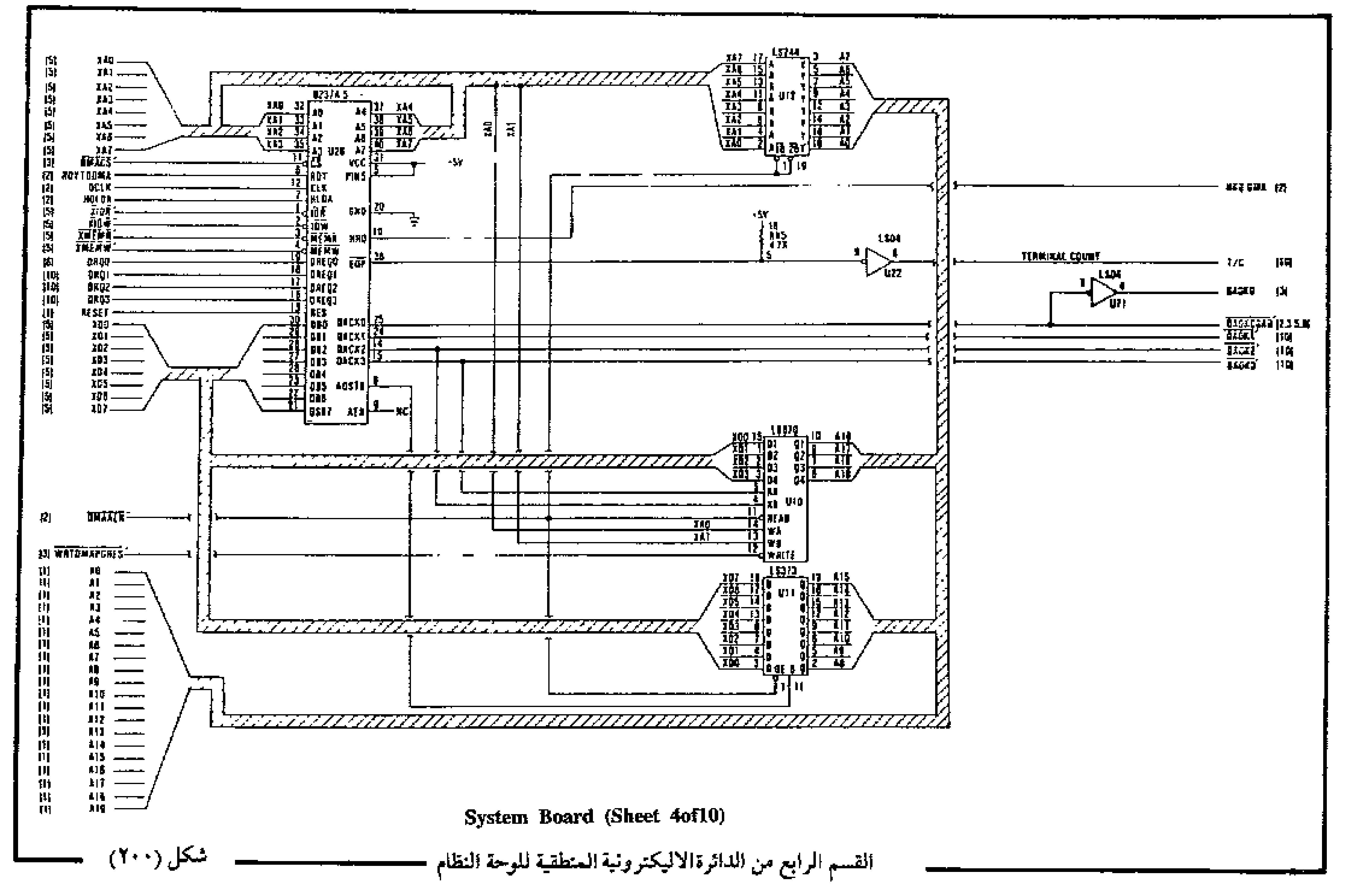
شكل (١٩٧) ـــ القسم الأول من الدائرة المنطقية لوحدة النظام IBM



شكل (١٩٨) — القسم الثاني من الدائرة الأليكترونية المنطقية لوحدة النظام IBM

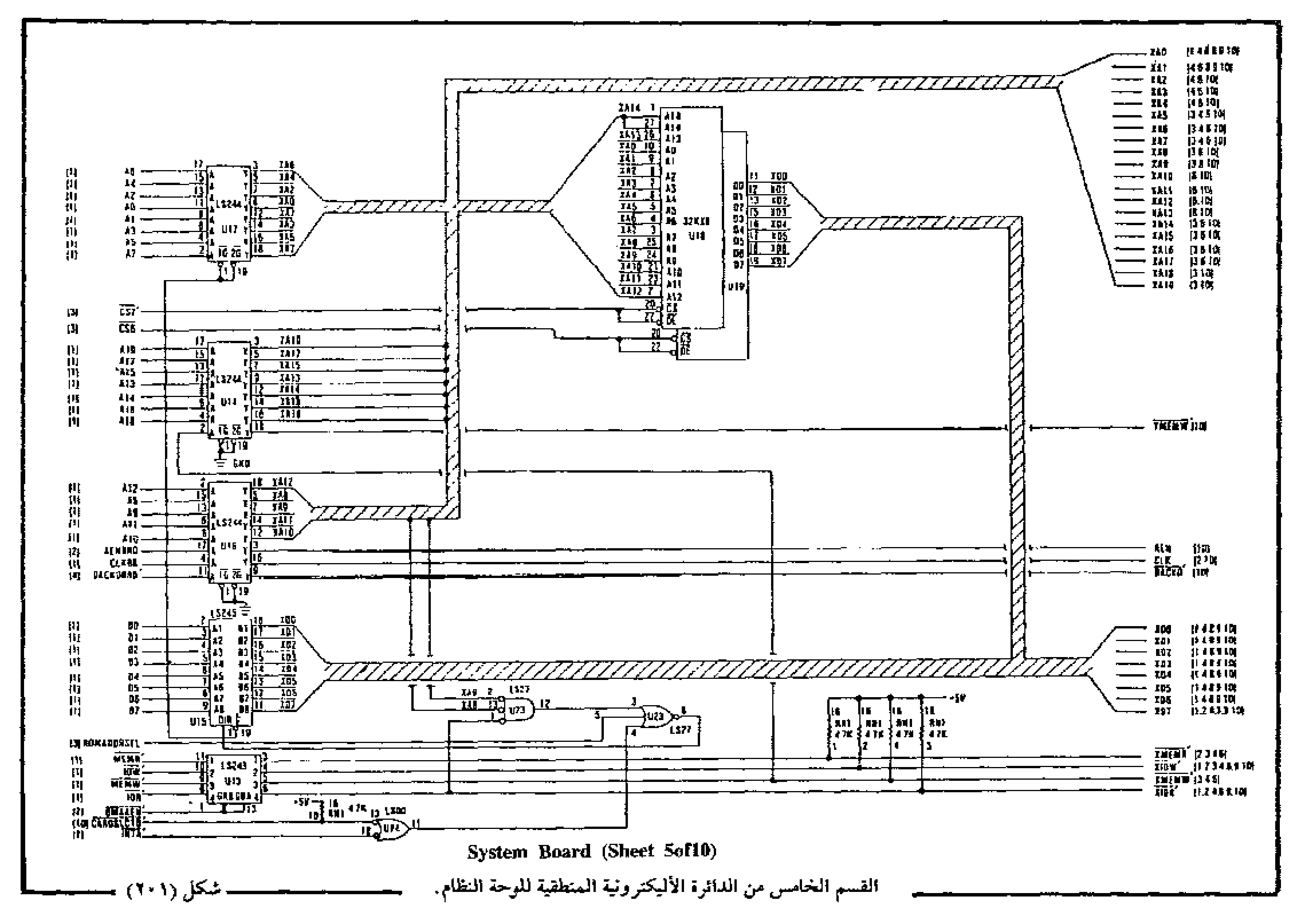


شكل (١٩٩) ــ القسم الثالث للدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام



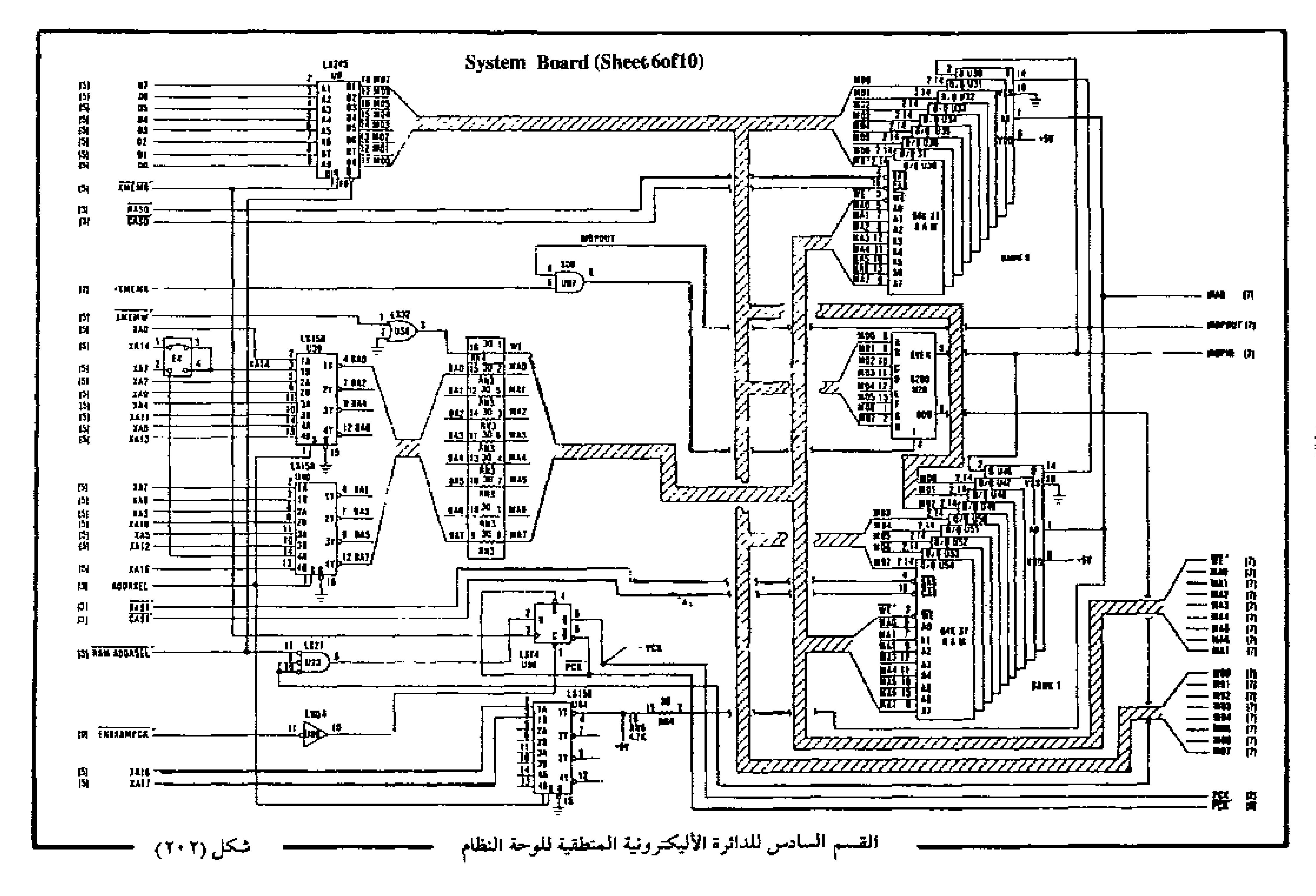
System Board (Sheet 4of10)

شكل (٢٠٠) القسم الرابع من الدائرة الاليكترونية المنطقية للوحة النظام

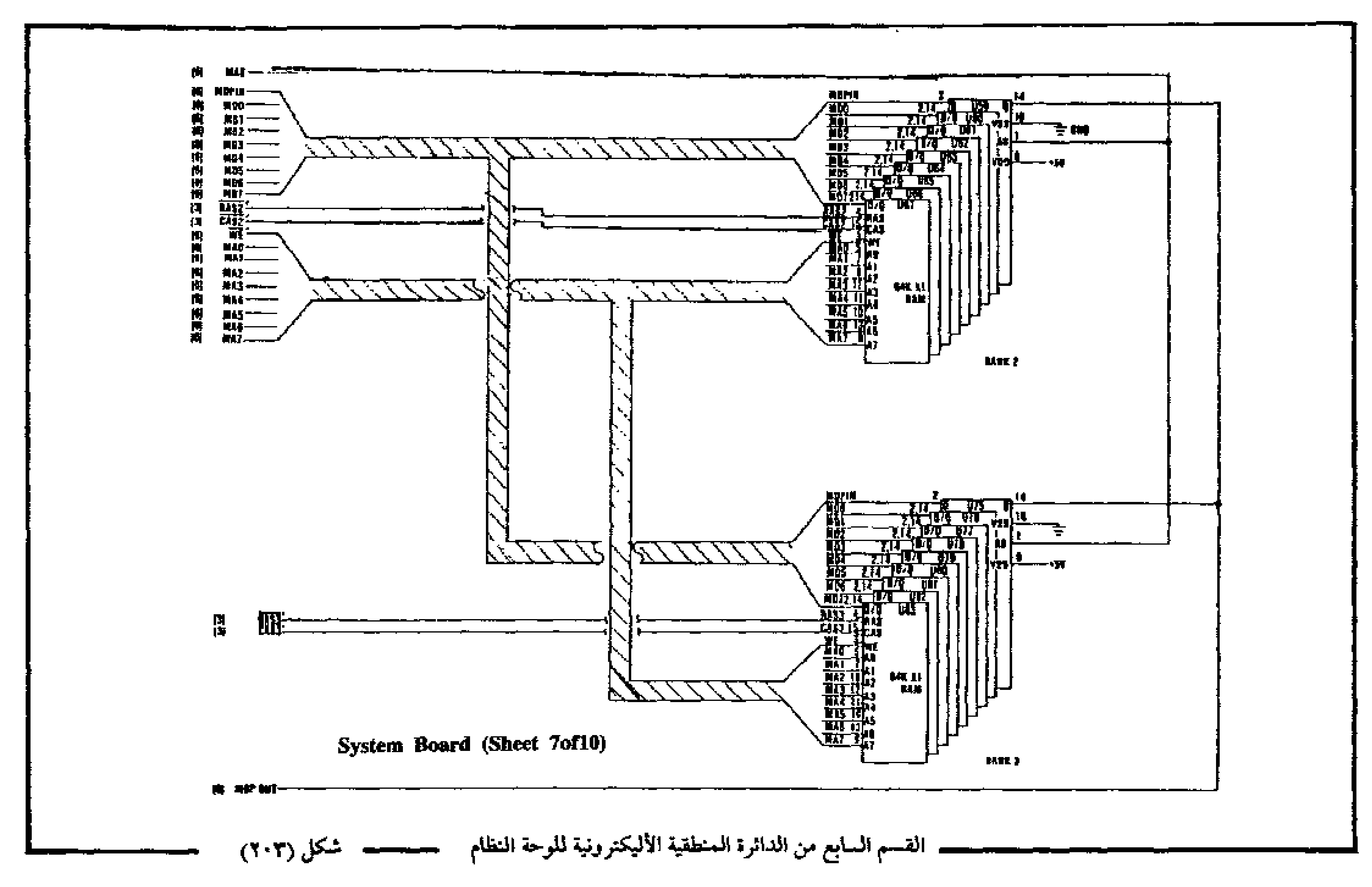


System Board (Sheet 5of10)

شكل (٢٠١) القسم الخامس من الدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام.

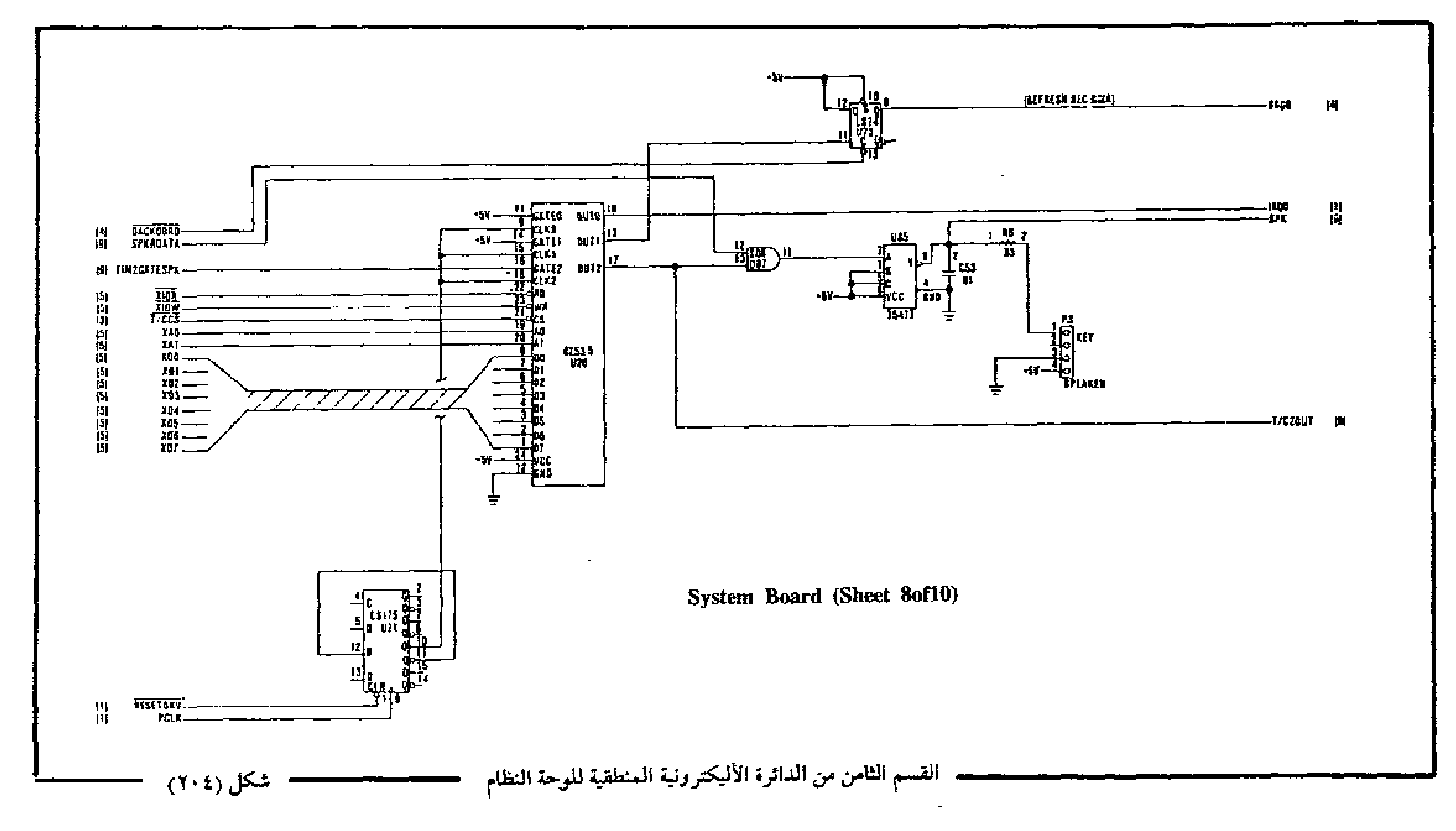


القسم السادس للدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام — شكل (٢٠٢)

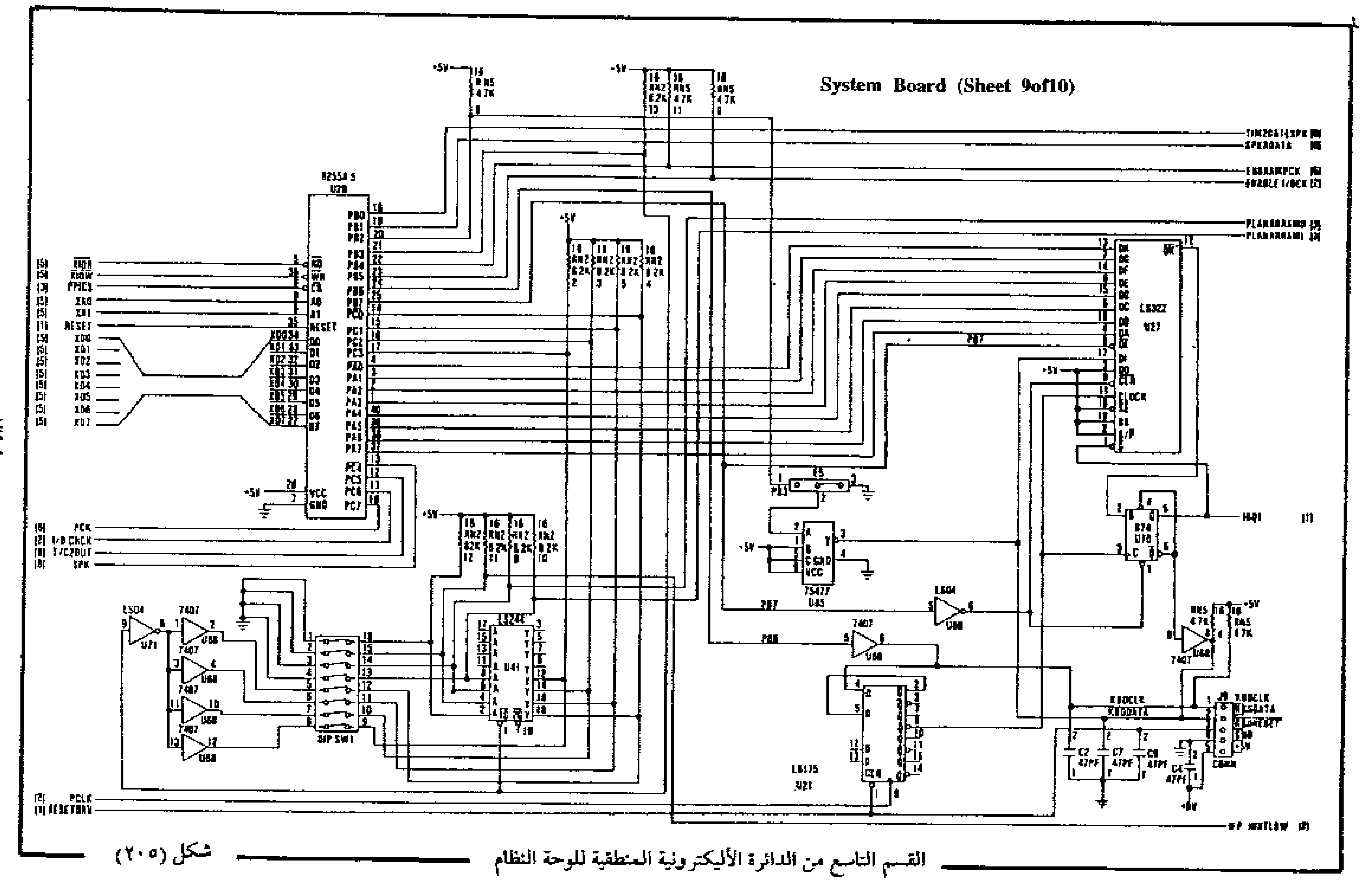


System Board (Sheet 7of10)

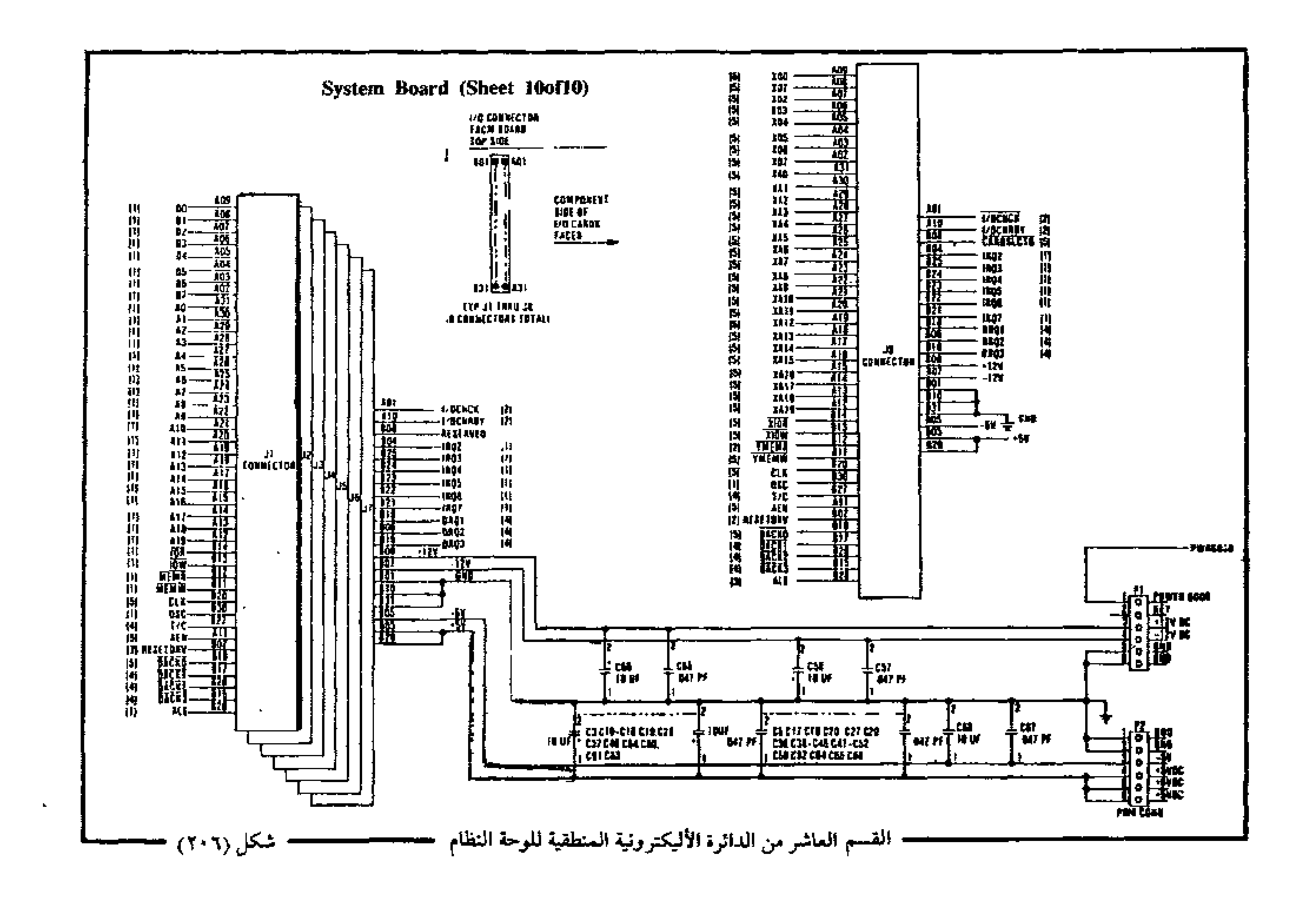
شكل (٢٠٣) ـــ القسم السابع من الدائرة المنطقية الأليكترونية للوحة النظام ـــ



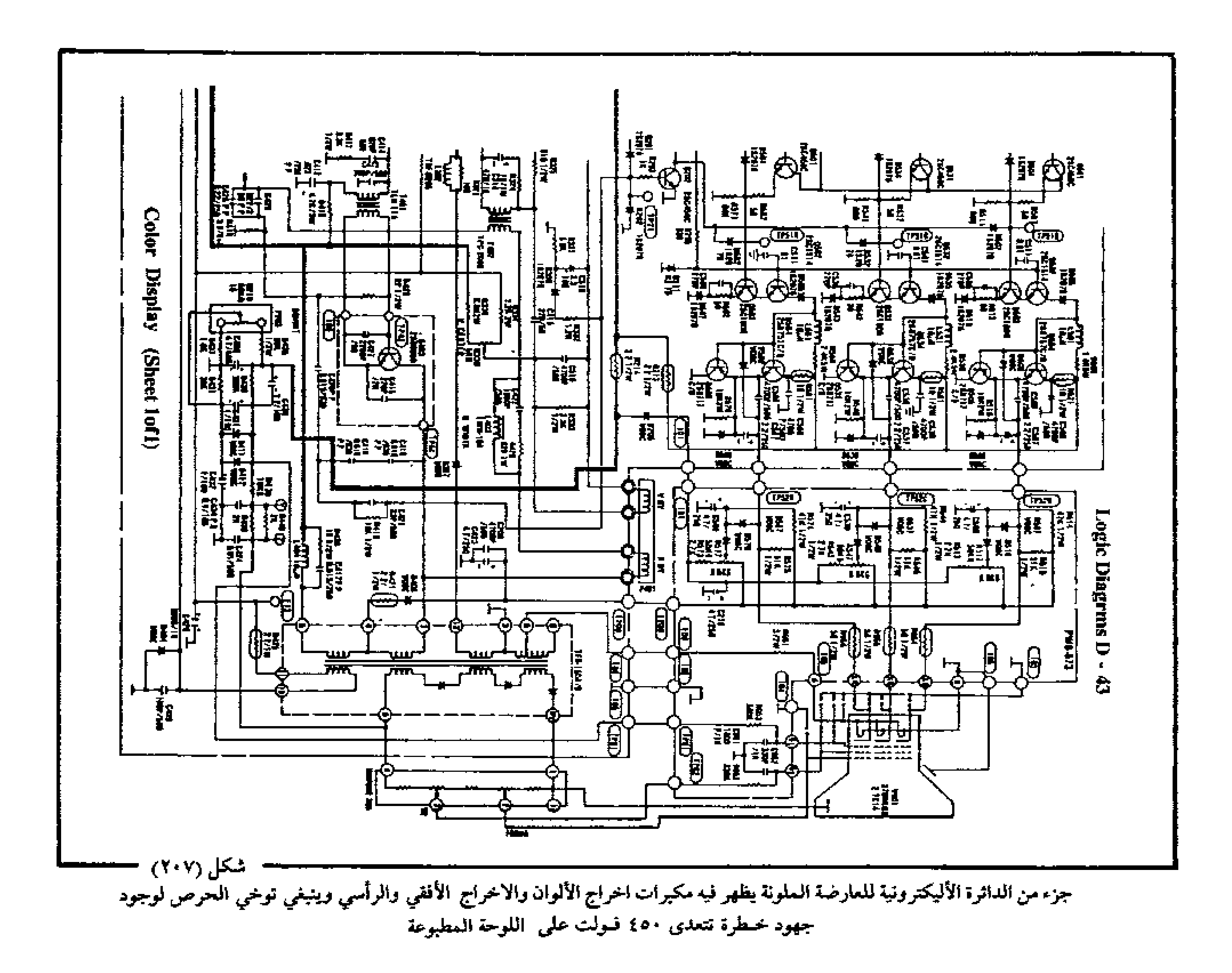
شكل (٢٠٤) القسم الثامن من الدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام



شكل (٢٠٥) القسم التاسع من الدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام

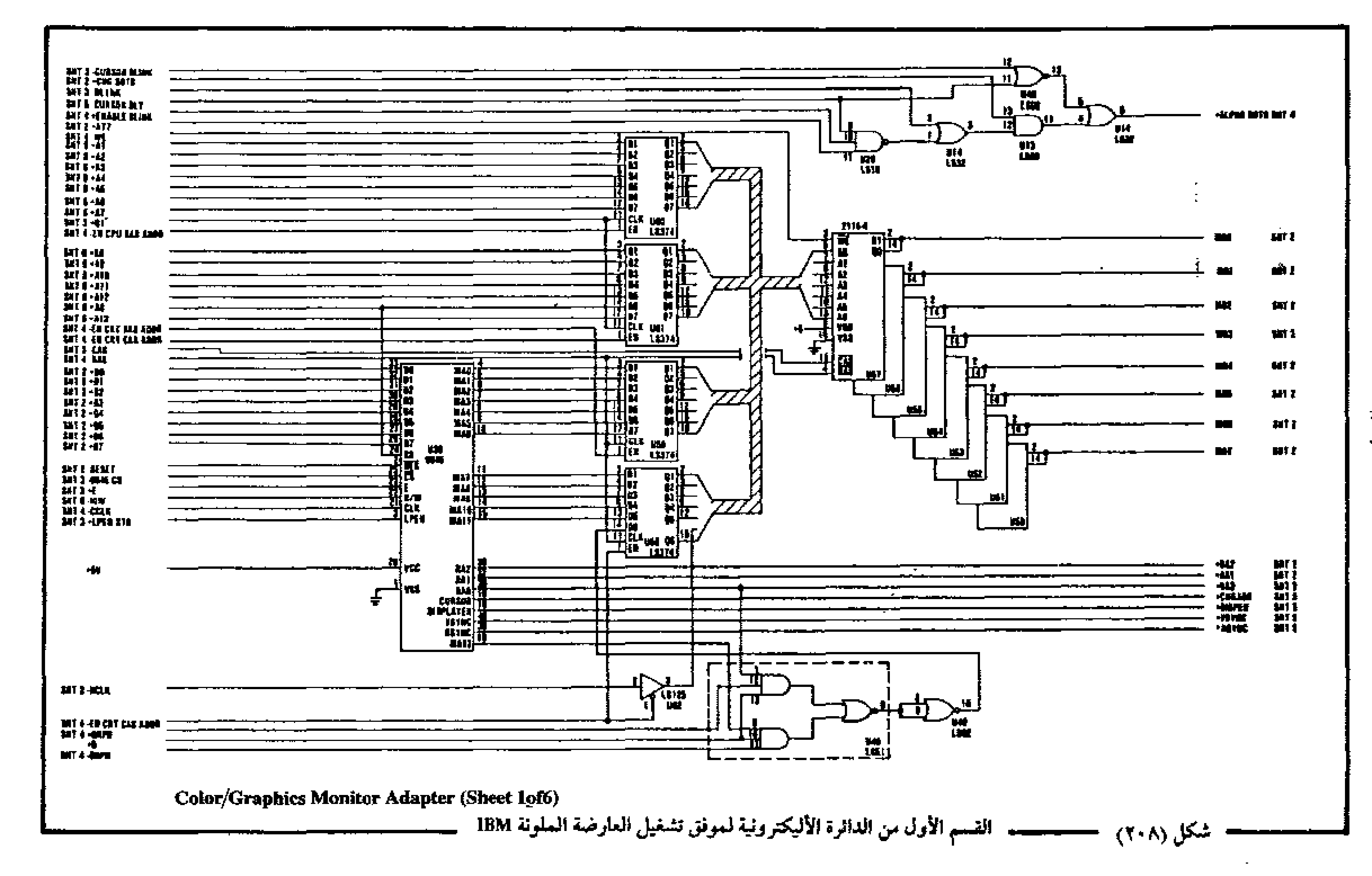


شكل (٢٠٦) القسم العاشر من الدائرة الأليكترونية المنطقية للوحة النظام



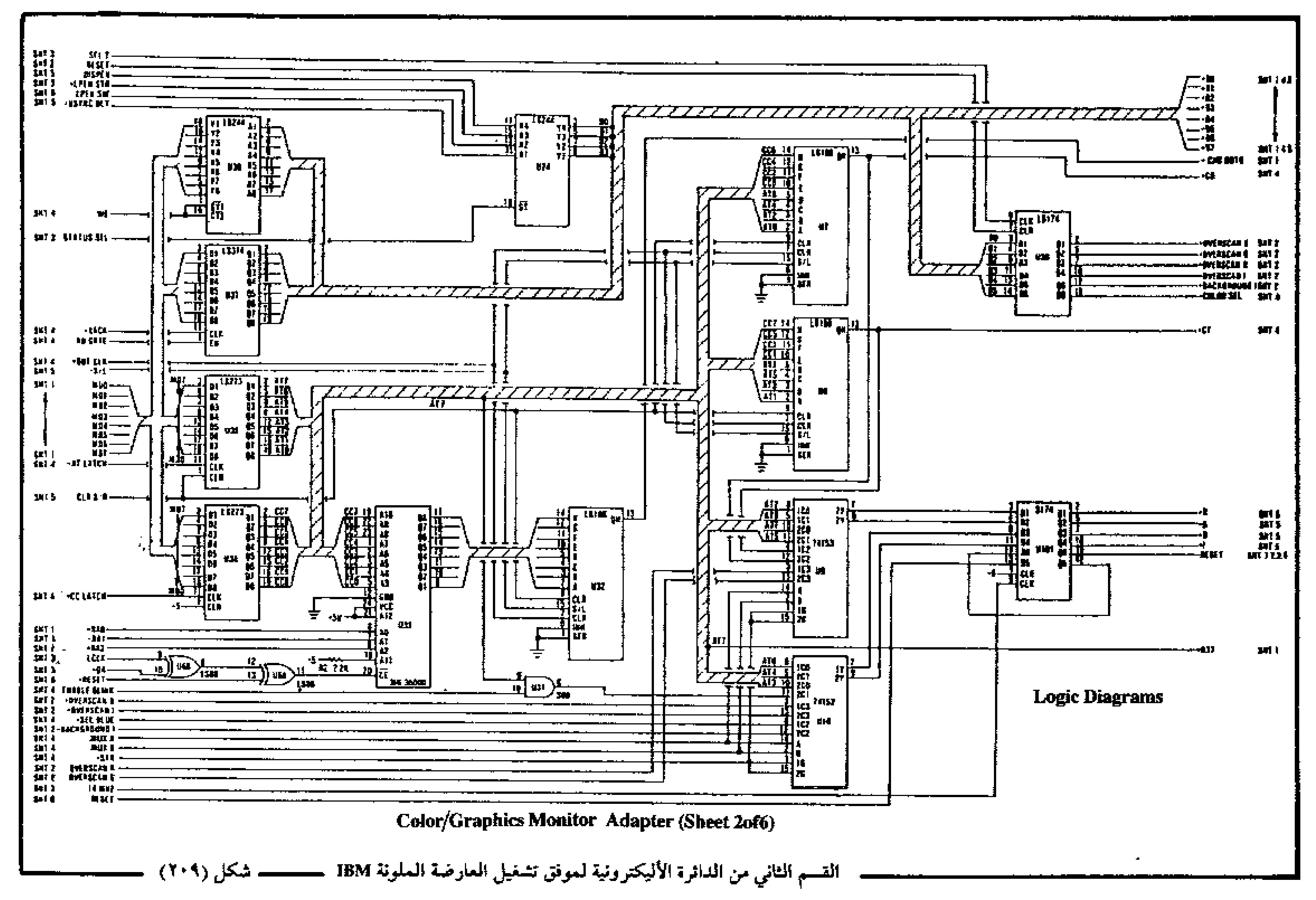
شكل (٢٠٧)

جزء من الدائرة الأليكترونية للعارضة الملونة يظهر فيه مكبرات اخراج الألوان والاخراج الأفقي والرأسي وينبغي توخي الحرص لوجود جهود خطرة تتعدى ٤٥٠ فولت على اللوحة المطبوعة



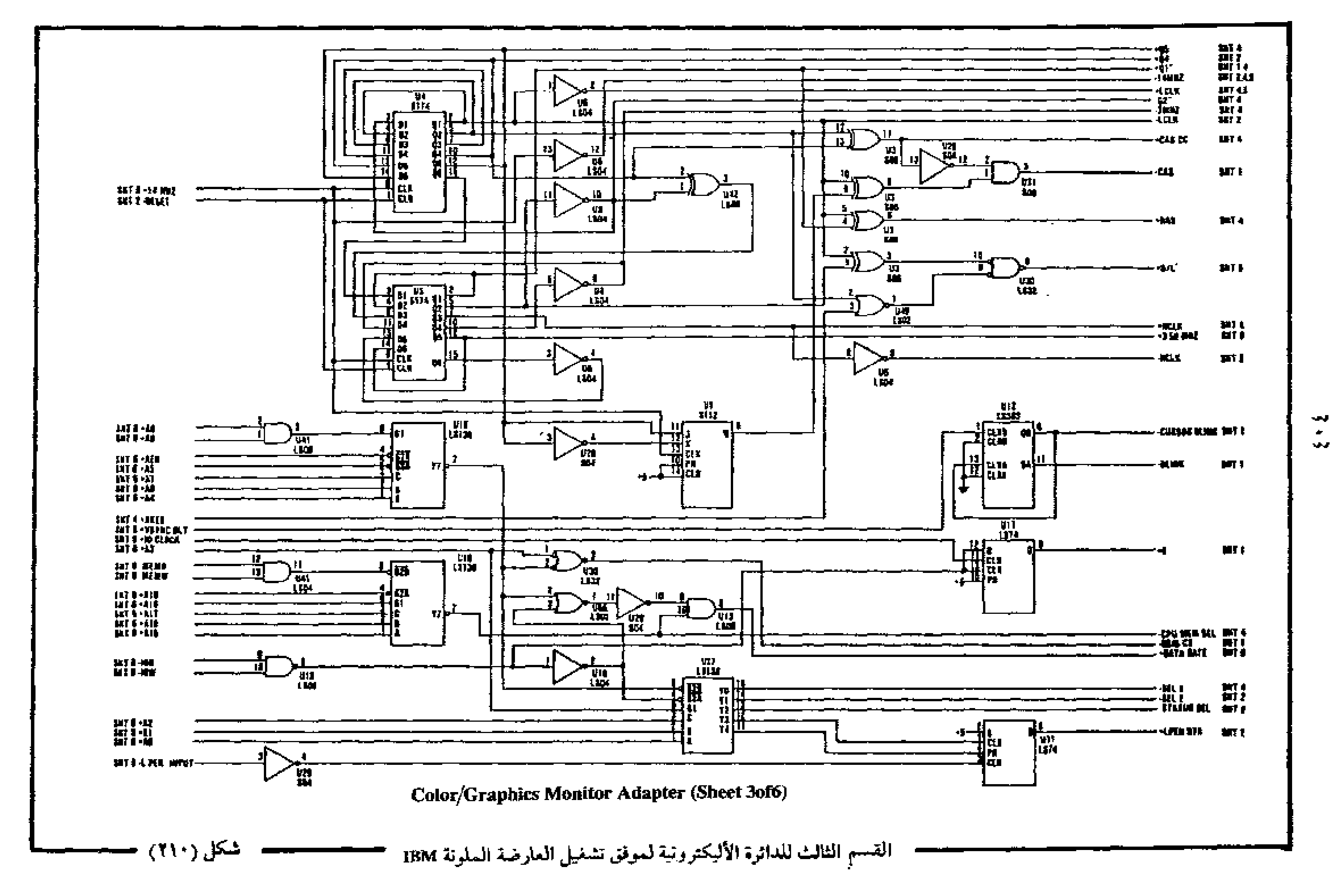
Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 1of6)

شكل (٢٠٨) القسم الأول من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة IBM



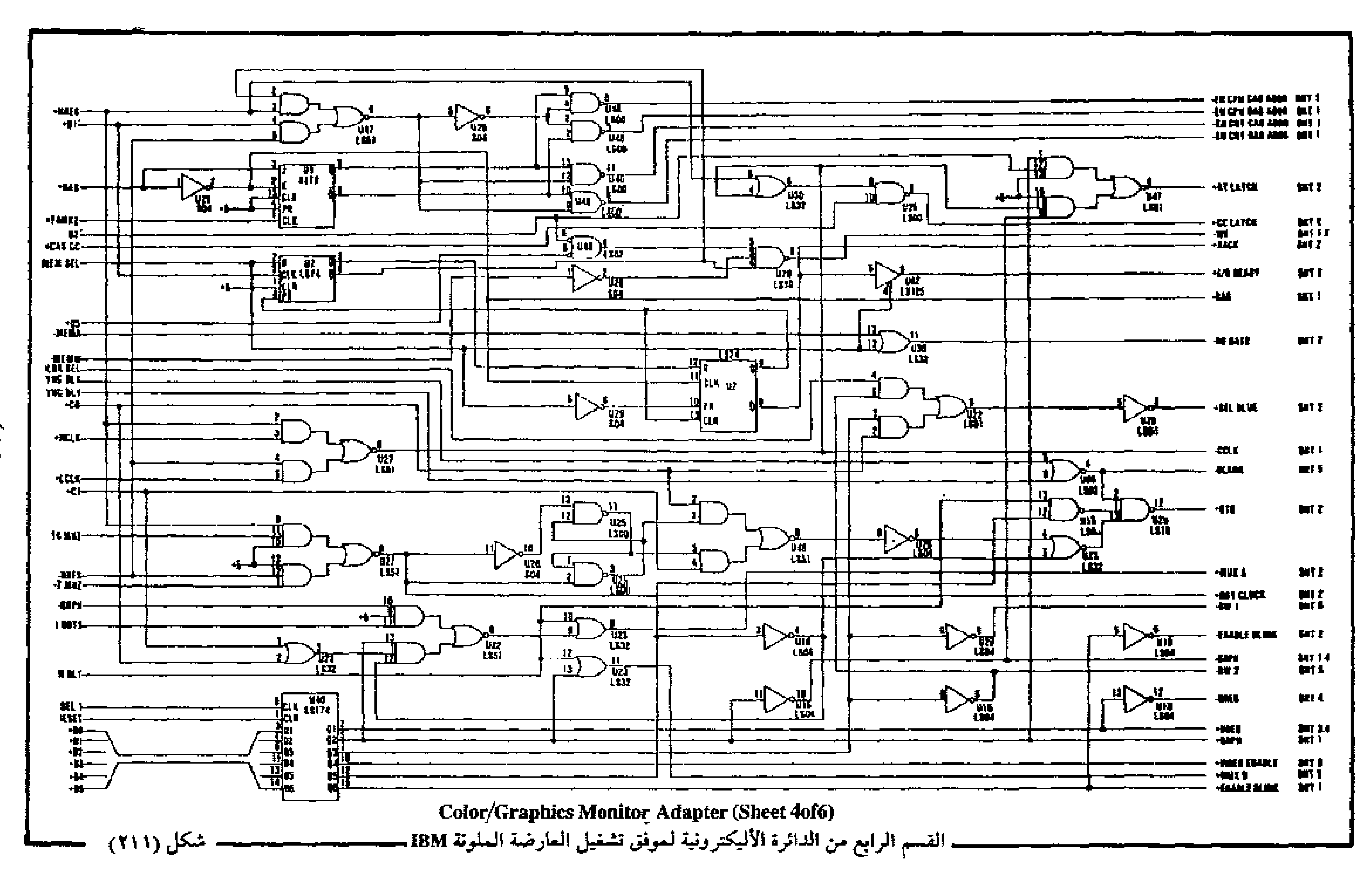
Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 2of6)

شكل (٢٠٩) القسم الثاني من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة IBM



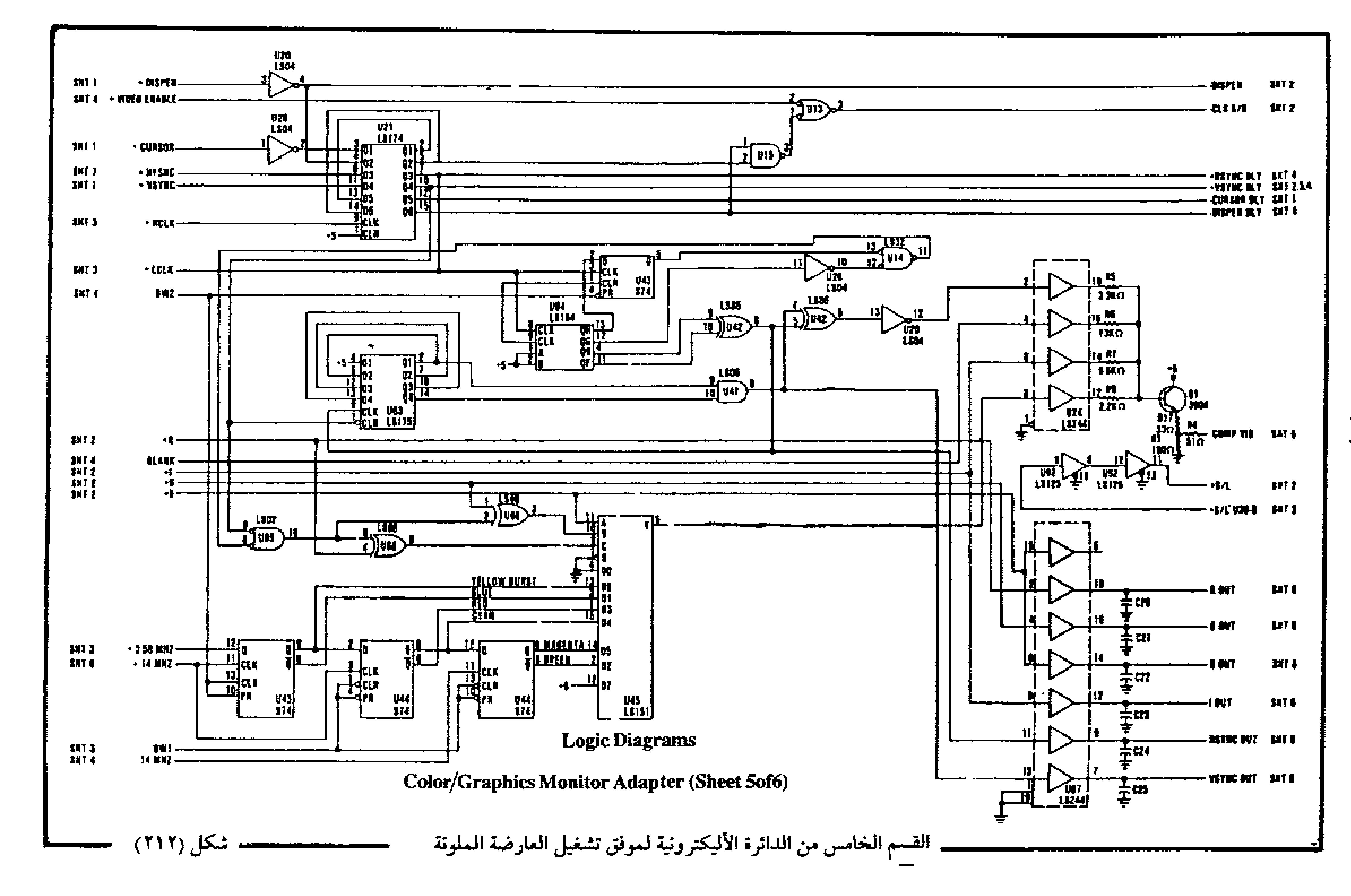
Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 3of6)

القسم الثالث للدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة IBM —— شكل (٢١٠)



Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 4of6)

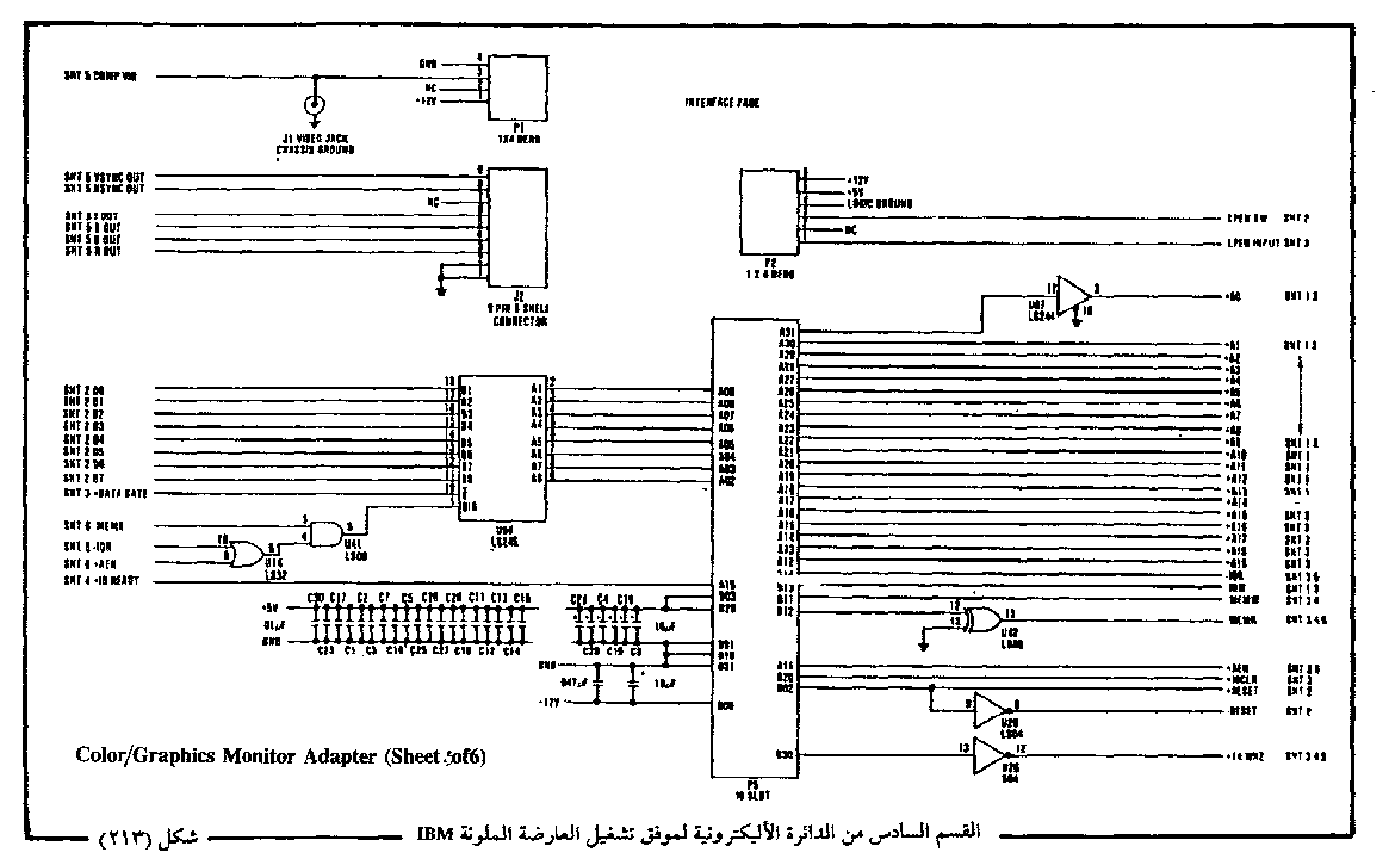
شكل (٢١١) القسم الرابع من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة IBM



Logic Diagrams

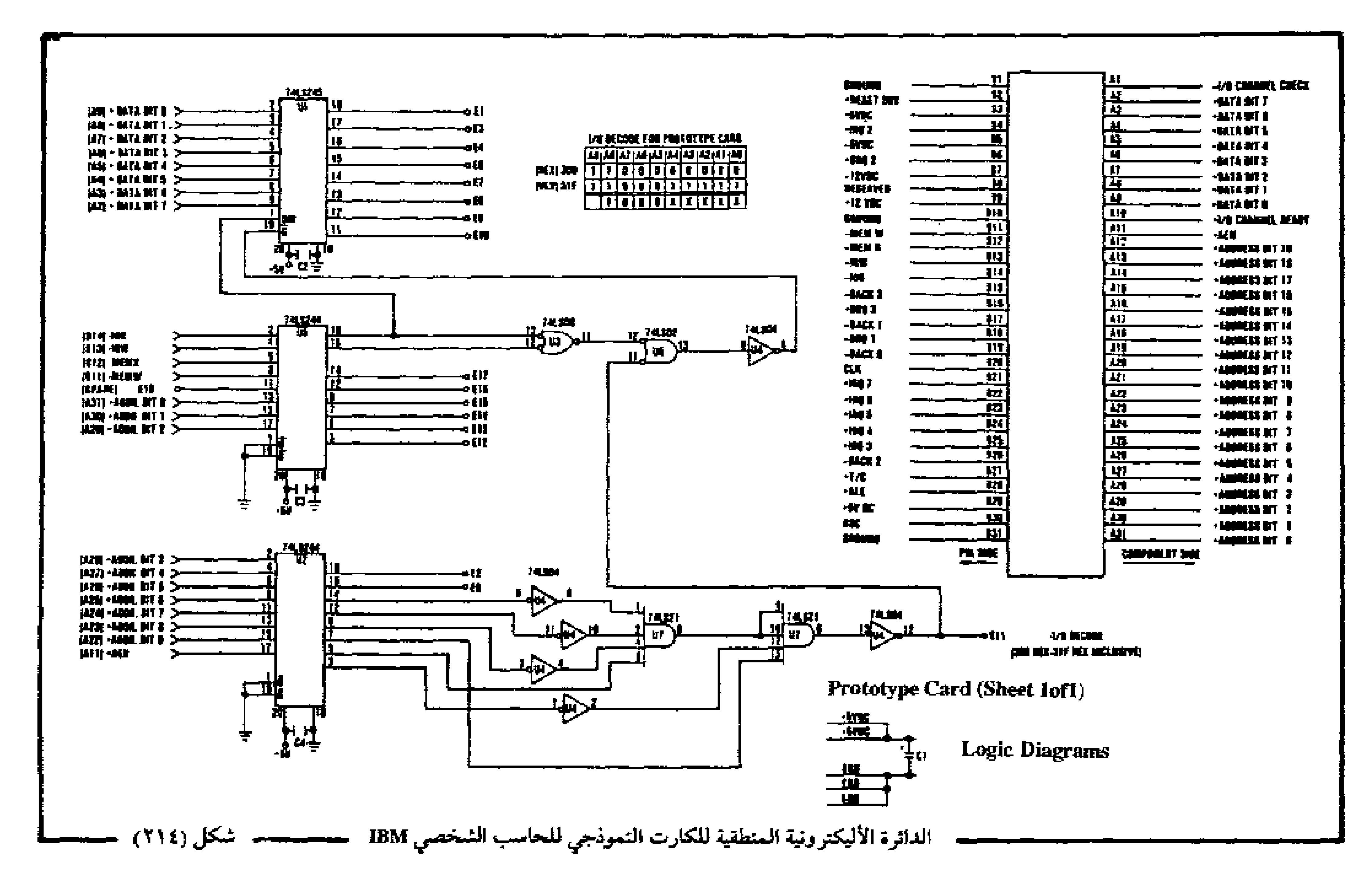
Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 5of6)

شكل (٢١٢) القسم الخامس من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة



Color/Graphics Monitor Adapter (Sheet 5of6)

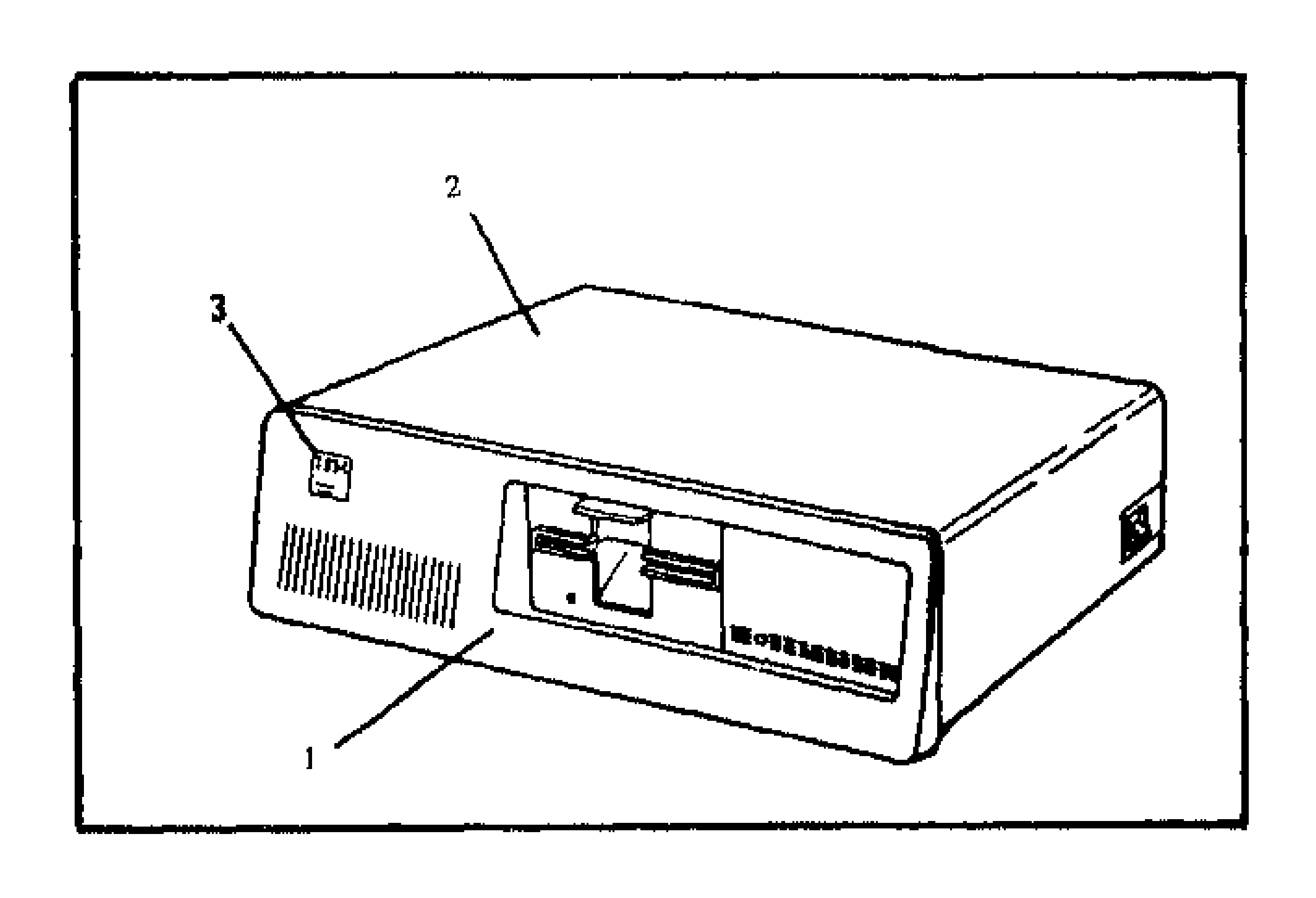
القسم السادس من الدائرة الأليكترونية لموفق تشغيل العارضة الملونة IBM — شكل (٢١٣)



شكل (٢١٤) الدائرة الأليكترونية المنطقية للكارت النموذجي للحاسب الشخصي IBM

تعريف بالقطع والمكونات
الخاصة بالكومبيوتر الشخصي IBM

بقصد الحصول على القطع والمكونات الخاصة بالكومبيوتر الشخصي IBM وكذا ملحقات النظام توضح الجداول العملية التالية رسوم تخطيطية لها وكذا أرقام على الرسم موضحها قرينها الأرقام الخاصة بالشركة المنتجة مع وصف موجز للقطعة.

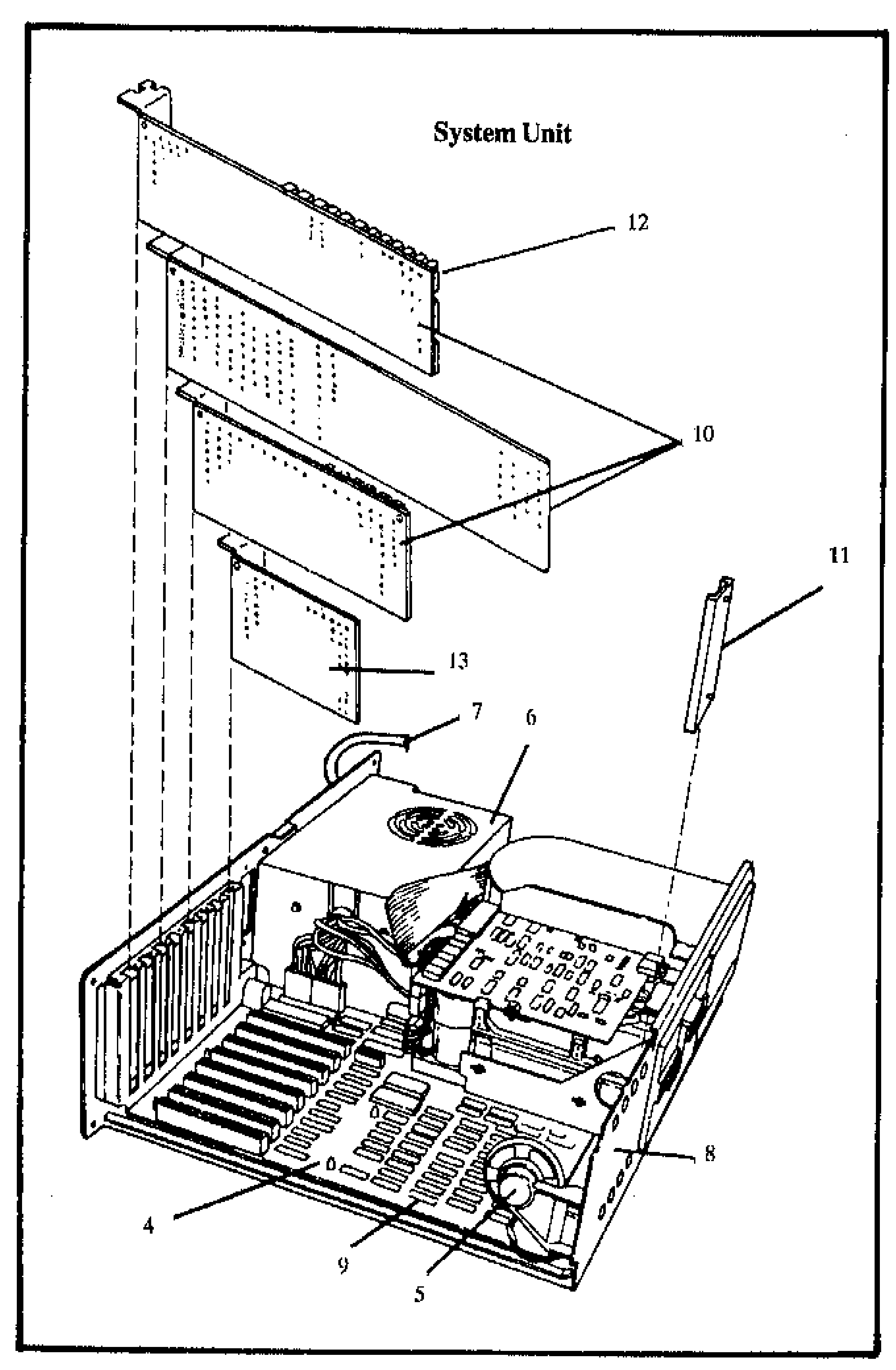


System Unit جدول المكونات الخارجية لوحدة النظام

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
000	1-1	8529163	Bezel Assembly
000	1-2	6854209	Top Cover (No Bezel)
000	1-2	8529162	Cover Assembly
000	1-3	8529164	Logo/Label Kit U.S. Only
000	1-3	8529283	Logo/Label Kit Non-U.S. Only
			-- Consisting of --
			Front Name Plate
			Rear Name Plate
			FCC Label

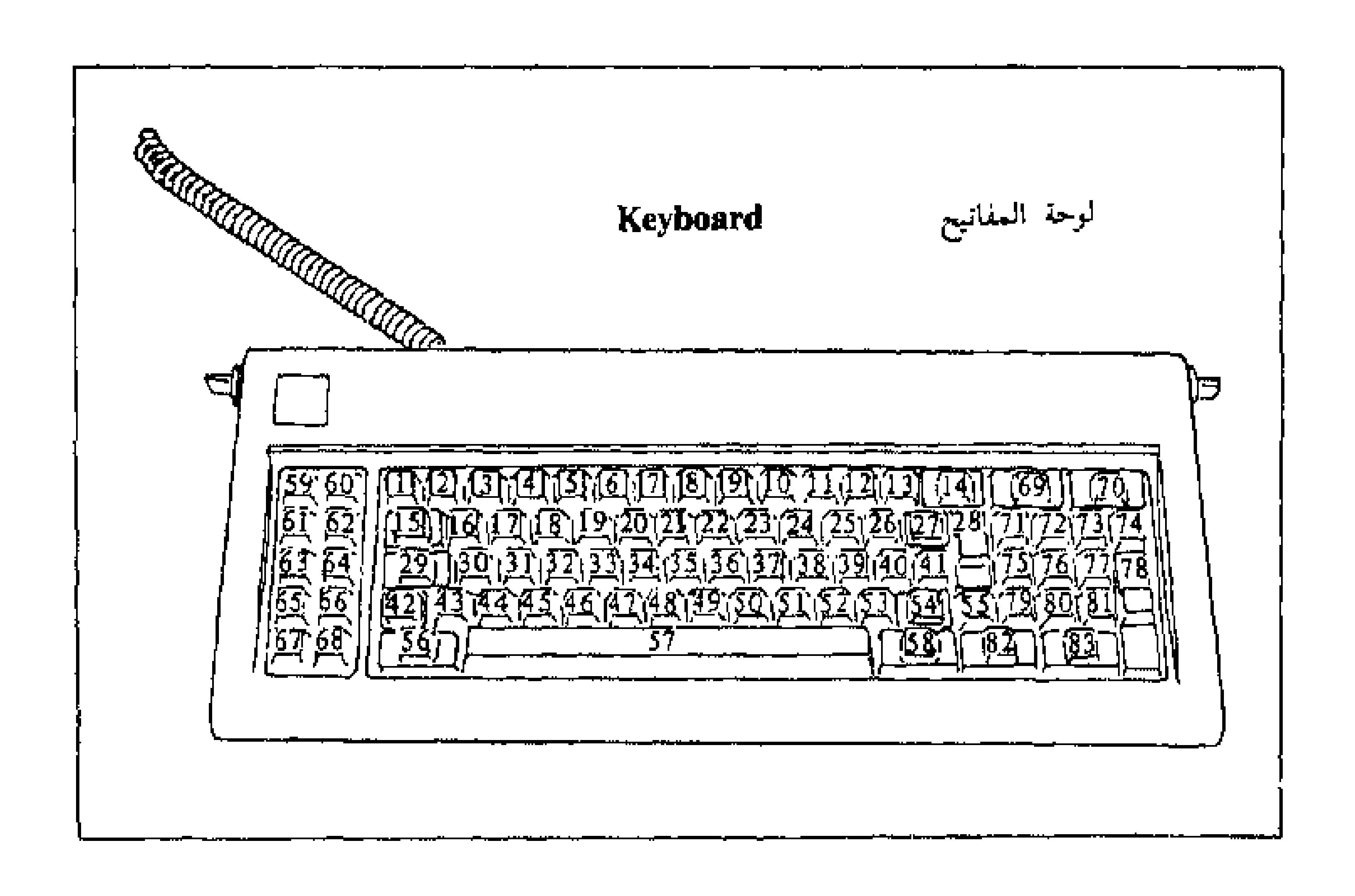
System Unit جدول المكونات الداخلية لوحدة النظام

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
311	1-4	8529254	System Board (Without Memory)
000	1-5	8529143	Speaker and Cable
600	1-6	8654247	Power Supply 120 Volt
600	1-6	8654269	Power Supply 220/240 Volt
600	1-7		Power Cord*
000	1-8	8529248	Base Assembly
301	1-9	8529211	64KB Memory Module (Qty. 1)
000		8529165	Misc. Parts Kit
			– Consisting of –
			Screw-Flange
			Clip-Bezel
			Clip-Blank Bezel
			Foot Pad-Keyboard
			Foot Pad-System Unit
			– Optional Parts –
312	1-10	8529252	Extender Card
307	1-10	8529148	IBM Monochrome Display & Printer Adapter
309	1-10	8529146	Color/Graphics Monitor Adapter
317	1-10	8529149	Printer Adapter
315	1-10	8529151	Game Control Adapter
313	1-10	8529152	5 1/4" Diskette Drive Adapter
350	1-10	8529213	Prototype Card
319	1-10	8529212	64/256KB Memory Expansion Option Card (Does not include 64 KB Memory Modules.)
102	1-10	8529295	Synchronous Data Link Control (SDLC) Communications Adapter
325	1-10	8529269	Fixed Disk Adapter
000	1-11	8529156	Card Support Bracket
321	1-12	8529211	64KB Memory Module (Qty. 1)
100	1-13	8529150	Asynchronous Communications Adapter
			*See Power Cord Parts list for proper Power cord certified for your country.



شكل (٢١٥)

رسم تخطيطي للتعريف بالمكونات الداخلية لوحدة النظام



جدول التعريف بأرقام التحصل على طواقم الحروف

Keybuyyon Kit Part Numbers

(Major Unit Code 040)

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
040	7-	4584657	Keybutton Kit U.S.‡ أمريكي
040	7-	8654272	Unique Keybutton Kit Italy** ايطالي
040	7-	8654274	Unique Keybutton Kit U.K. انجليزي
040	7-	8654270	Unique Keybutton Kit France** فرنسي
040	7-	8654271	Unique Keybutton Kit Germany** الماني
040	7-	8654272	Unique Keybutton Kit Spain** اسباني
			‡Complete set of keybutton as listed on previous page.
			**Kit contains only keybuttons listed for specified country group on next page.

Keybutton Kits

مجموعات الحروف

(major Unit Code 040)

ايطالي

Country Group Italy	
Key Location	Description
3	"/2
4	£/3
7	&/6
8	//7
9	(/8
10	)/9
11	=/0
12	?/'
13	^/ì
26	é/è
27	*/+
39	@/ò
40	#/à
41	§/ù
43	>/<
51	;/,
52	:/.
53*	_/–

انجليزي

Country Group U.K.	
Key Location	Description
4	£/3
40	@/'
41	~/#

فرنسي

Country Group France	
Key Location	Description
2	1/&
3	2/é
4	3/"
5	4/'
6	5/(
7	6/§
8	7/è
9	8/!
10	9/ç
11	0/à
12	°/)
13*	_/–
16*	A
17*	Z
26	¨/^
27	*/$
30*	Q
39*	M
40	%/ù
41	£/µ
43	>/<
44*	W
50	?/,
51	./;
52	//:
53*	+/=

الماني

Country Group Germany	
Key Location	Description
3	"/2
4	§/3
7	&/6
8	//7
9	(/8
10	)/9
11	=/0
12	?/ß
13	`/'
21	Z
26	Ü
27	*/+
39	Ö
40	Ä
41	^/#
43	>/<
44	Y
51	;/,
52	:/.
53*	_/–

أسباني

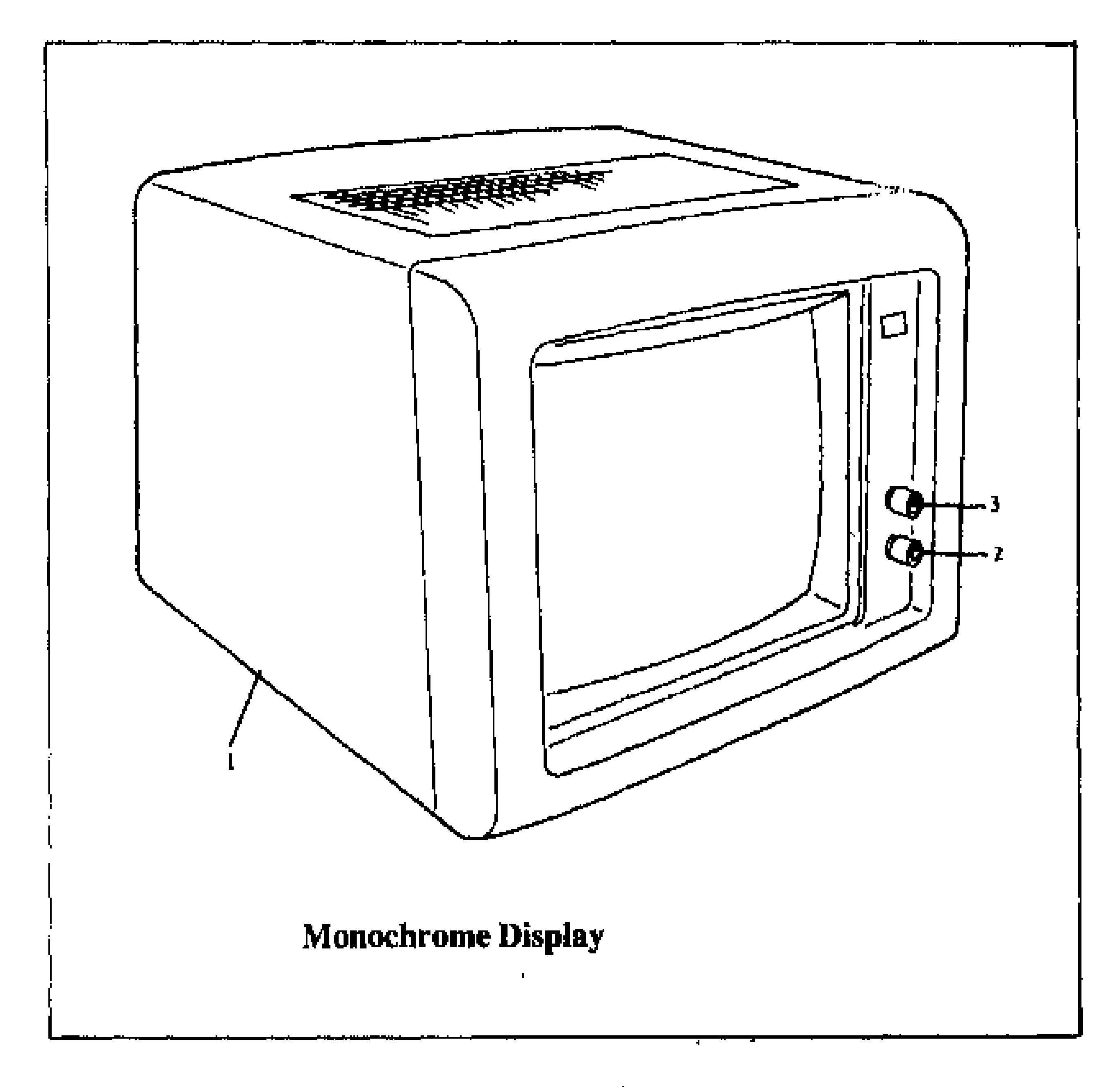
Country Group Spain	
Key Location	Description
2	¡/1
3	¿/2
7	//6
26	`/'
27	"/\
39	Ñ
40*	:/;
41	Ç
43	>/<
51	?/,
52	!/.
53*	"/'
55	PrtSc/^

*Not included in kit. For reference only. Order from U.S keyboard

جدول أرقام القطع الخاصة بالعارضة وحيدة اللون

Monochrome Display

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
200	3-1	8529171	Display Assembly 120 Volt
200	3-1	8529209	Display Assembly 220/240 Volt
200	3-2	8529177	Brightness Knob
200	3-3	8529178	Contrast Knob
200		8529179‡	Logo/Label Kit 120 Volt
200		8654205‡	Logo/Label Kit 220/240 Volt
			– Consisting of –
			Nameplate, 1Ea. Front & Rear
			Label F.C.C. – U.S. Only
			1 Ea. Label: Caution, Warning & Flyback
			Label World Trade
		8529229‡	Front Panel
		8529230‡	Back Cover
		8529231‡	Upper Cover Plug
		8529232‡	Foot
		8529176‡	Power Cord Holder
		8529173‡	Signal Cable
		8529235‡	Transformer 120 Volt
		8654206‡	Transformer 220/240 Volt
		8529237‡	Control Support
		8529236‡	Transformer Support
		8529175‡	Fuse 0.75Amp for 120 Volt
		8654204‡	Fuse 0.5Amp for 220/240 Volt
		8529233‡	Analog Card
		8529234‡	PC Card
		8529174‡	Power Cable 120 Volt
		8654203‡	Power Cable 220/240 Volt
		8529180‡	Display Misc. Hardware Kit
			– Consisting of –
			CRT Mounting Screw
			Transformer Screw
			CRT Mounting Support
			CRT Bracket to Front Panel
			Transformer Support Front Panel
			Rubber Bushing Screw & Nut
			Cable Restraint Screw
			Star Washer
			‡Restricted availability.



Monochrome Display

شكل (٢١٦)

رسم تخطيطي يوضح أجزاء مجموعة المكونات الخارجية للعارضة وحيدة اللون

Color Display

مكونات العارضة الملونة

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
202	4-1	8529227	Display Assembly
202	4-1	8654214	Display Assembly Model-002
202	4-2	8529339	Logo Label Kit
202	4-3	8529287	Brightness Knob
202	4-4	8529288	Contrast Knob
202	4-5	8529289	Power On/Off Knob
202	4-6		Power Cord*
		8529285‡	Front Cover with Top, Bottom, and Power Supply Brackets
		8529286‡	Rear Cover
		8529323‡	P.C. Board Flyback Transformer Focus Pack/Horizontal Drive Transistor/Chassis
		8654222‡	P.C. Board Flyback Transformer .../Chassis Model-002
		8654275‡	Degaussing Coil
		8529338‡	Control Assembly
		8654224‡	Control Assembly Model-002
		8654276‡	Power On Indicator
		8529291‡	Power Supply Assembly
		8654221‡	Power Supply Assembly Model-002
		8529290‡	CRT and Yoke
		8529324‡	CRT Drive Board and Shield Cable
		8529334‡	Signal Cable
		8529336‡	Power Receptacle Line Filter Assembly
		8654223‡	Power Receptacle Line Filter Assembly Model-002
		8529335‡	Vertical Size Pot Shaft Extension
		8529337‡	Vertical Hold Pot Shaft Extension
		8529327‡	Misc. Hardware Kit – Consisting of –
			Driver Board Shield
			Driver Board Shield Retainers
			Signal Cord Strain Relief
			Power Supply Screws
			CRT Mounting Screws
			CRT Mounting Washers
			Control Assembly Screws
			P.C. Board Chassis Mounting Screws
			Rear Cover Screws and Washers
			Cover Screw Plugs
			Degaussing Coil Wire Ties
		6937192‡	Packing Material Kit
			‡Restricted availability
			*See Power Cord Parts list for proper power cord certified for your country

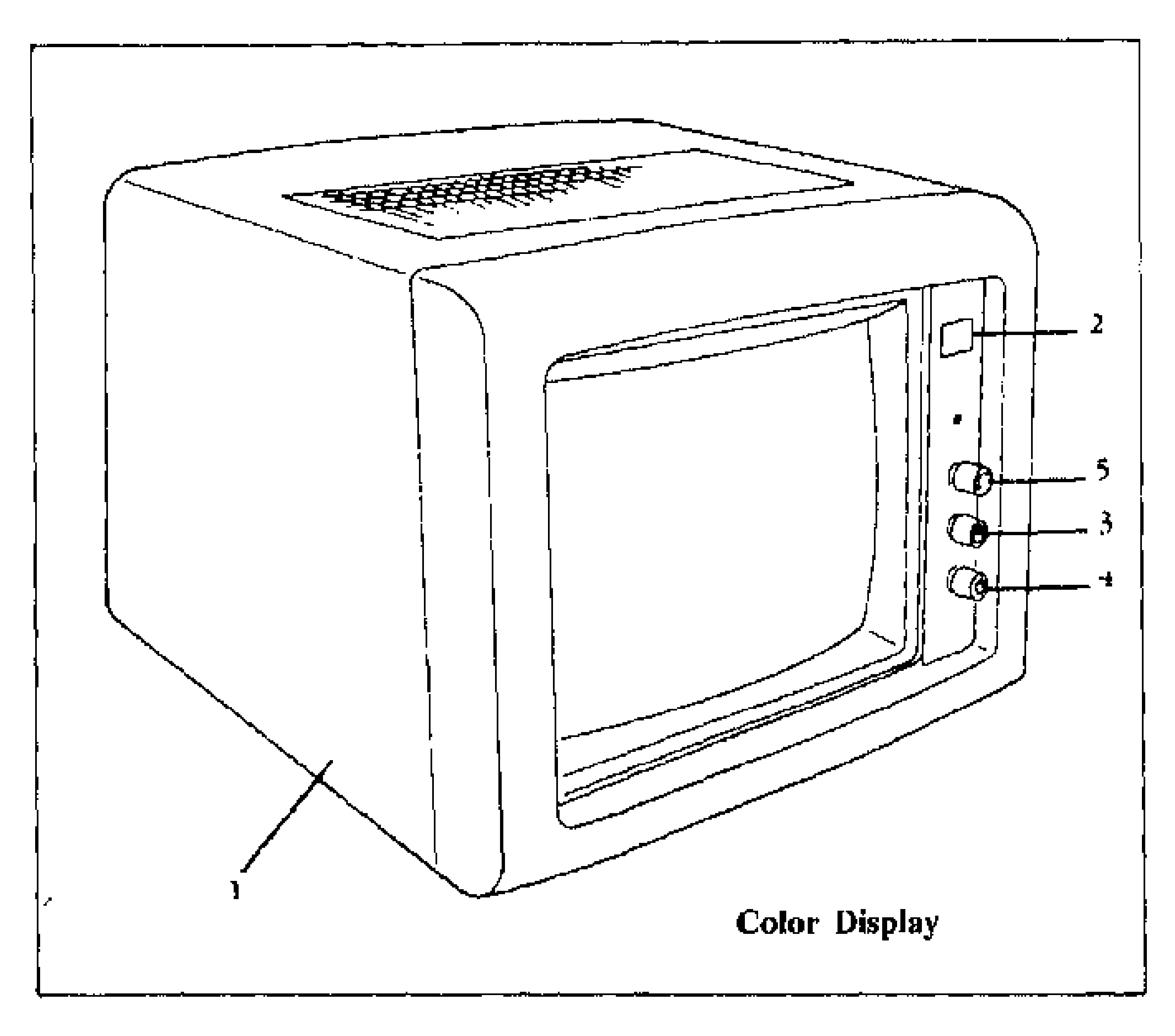
Diskette Drive Parts Type 1

Useonlyindrivesthathavea A or B orno prefixinfromoftheserial number. The serial number is visible from the top of the drive.

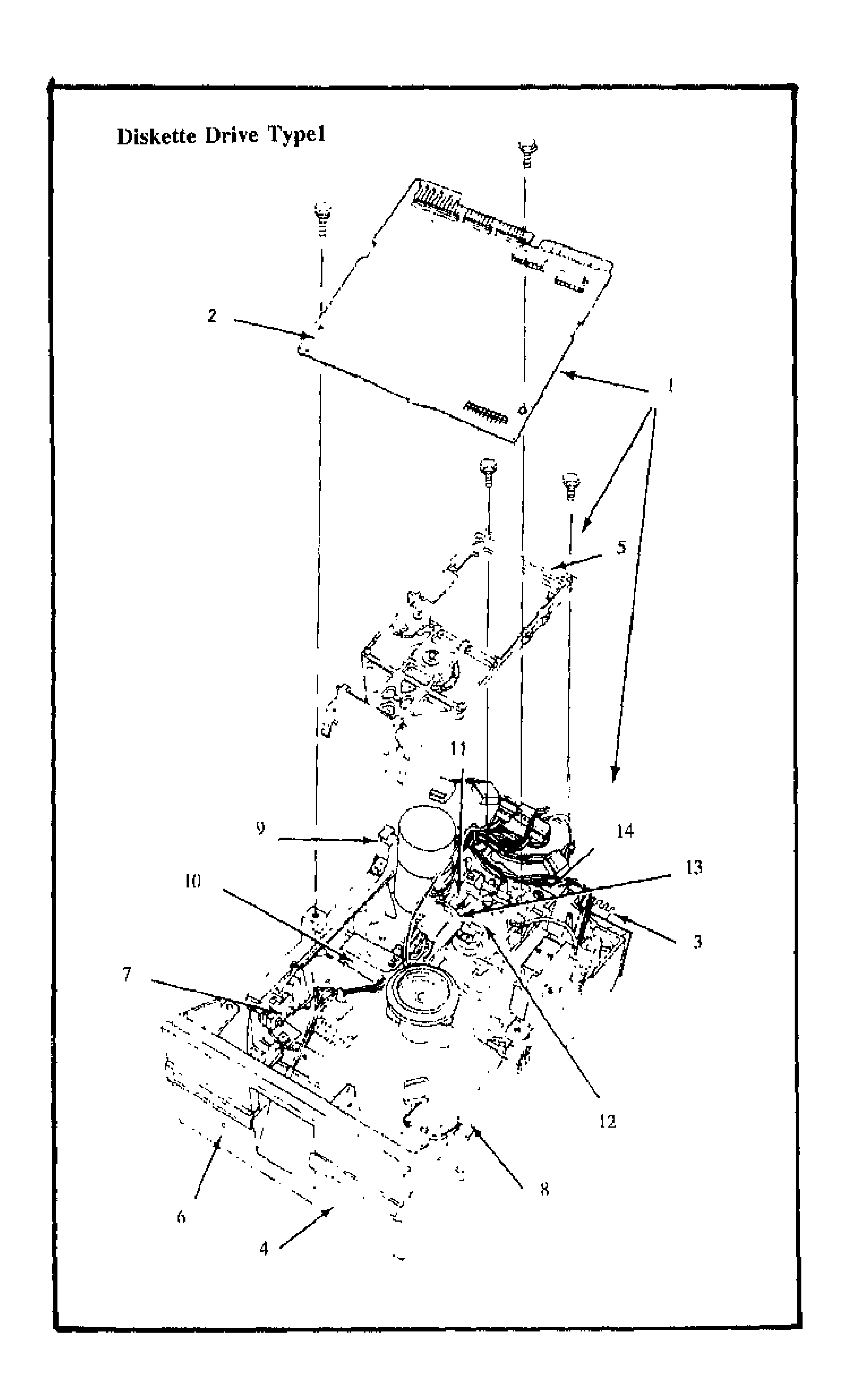
جدول المكونات المتاحة للمشغل نظام أول

يستخدم هذا الجدول فقط مع المشغلات التي تحمل حرف التمييز Aأو Bأو بدون تمييز قبل الرقم التسلسلي الموجود في أعلى المشغل

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
827	5- 1	8529153	Diskette Drive Assembly/160k
830	5- 1	8529206	Diskette Drive Assembly/320k
827	5- 2	8529226	Diskette Drive Logic Printed-Circuit Board
827	5- 3	8529256	Servo Board
827	5- 4	8529293	Front Panel
827	5- 5	8529267	Cone Lever Assembly
			– Consisting of –
			Cone Lever Arm
			Cone Assembly
			Mounting Clips
			Latch Assembly
827	5- 6	8529258	LED Assembly
827	5- 7	8529225	Write Protect Switch
827	5- 8	8529261	Guide Right
827	5- 9	8529262	Guide Left
827	5-10	8529257‡	Index Assembly
827	5-11	8529224‡	Track 0 Switch
827	5-12	8529264‡	Module SSR/160K
830	5-12	8529210‡	Module DSR/320K
827	5-13	8529265‡	SSR Upper Arm
827	5-14	8529266‡	Track 0 Stop
			‡Restricted availability



شكل (٢١٧)
رسم تخطيطي للتعريف بالعارضة الملونة وقطع الاستبدال الخارجية المتاحة.


Diskette Drive Type1
2
1
5
11
9
14
13
10
3
7
12
8
6
4

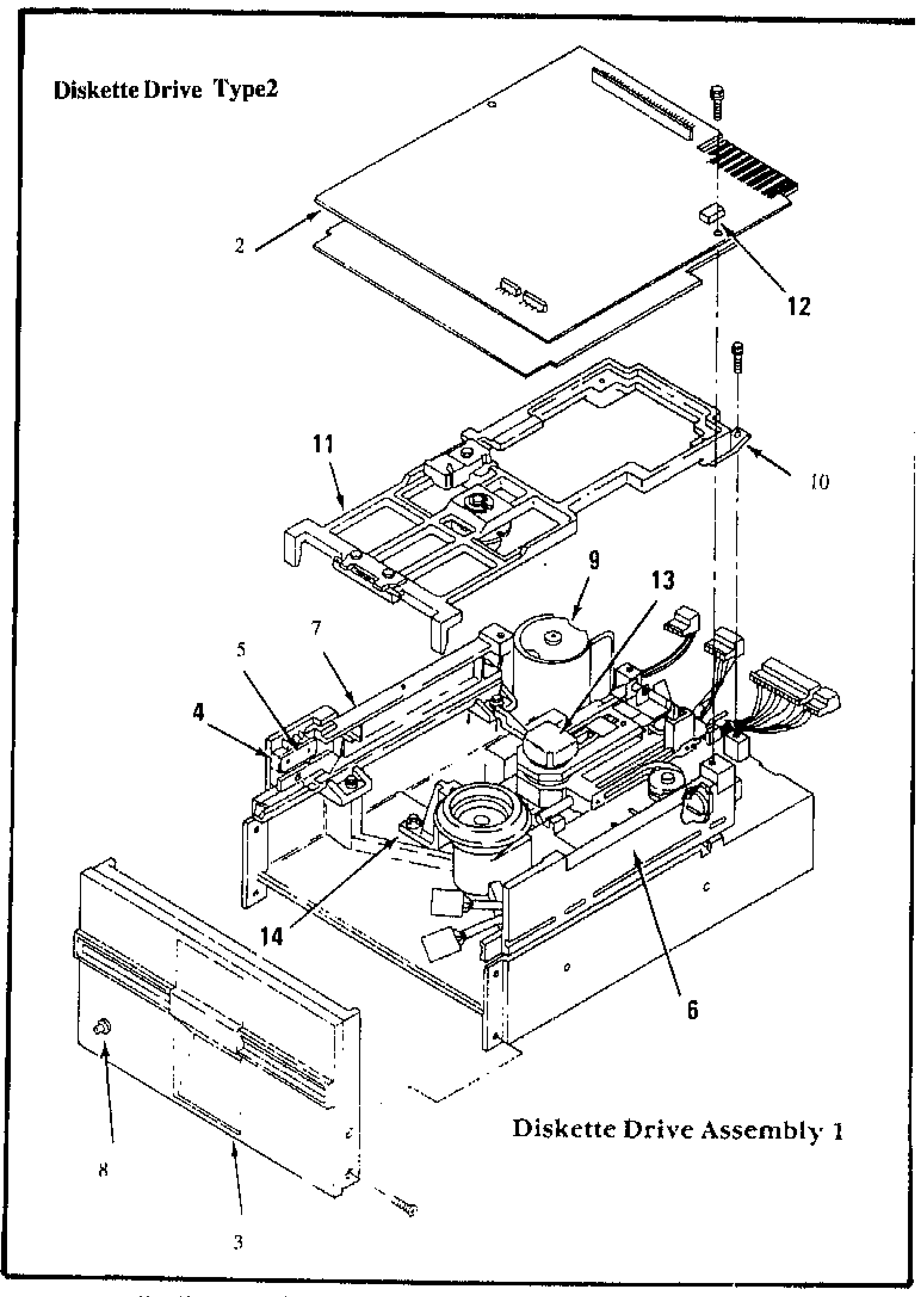
جدول قطع الاستبدال المتاحة لمشغل القريص نظام ثان

هذه القطع تستخدم فقط في المشغلات التي تحتوي حرف التمييز Dقبل الرقم المسلسل الموجود في أعلى المشغل

Diskette Drive Parts Type 2

Use only drives that have a D in Front of the serial number. The serial number is visible from the top of the drive.

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
872	5-1	8529206	Diskette Drive/320K
872	5-2	8654241	Logic Board
872	5-3	8654254	Front Panel
872	5-4	8654250	Write Protect Switch
872	5-5	8654260	Nut Plate (write protect)
872	5-6	8654245	Guide Right
872	5-7	8654244	Guide Left
872	5-8	8654249	LED Assembly
872	5-9	8654240	Drive Motor
872	5-10	8654261	Leaf Spring
872	5-11	8654243	Cone Lever Arm Assembly
872	5-12	8654252‡	Shunt, Dip
872	5-13	8654239‡	Module DSR/320K (head)
872	5-14	8654255‡	Index Housing (lower)
872		8654259	Misc. Parts Kit
			– Consisting of –
			Screws (11 different 2 of each)
			Washers (2 different 2 of each)
			Set Screw (2)
			Pin Clamp (2)
			‡Restricted availability



شكل (٢١٨) رسم تخطيطي للتعريف مكونات مشغل القريص نظام ثان.

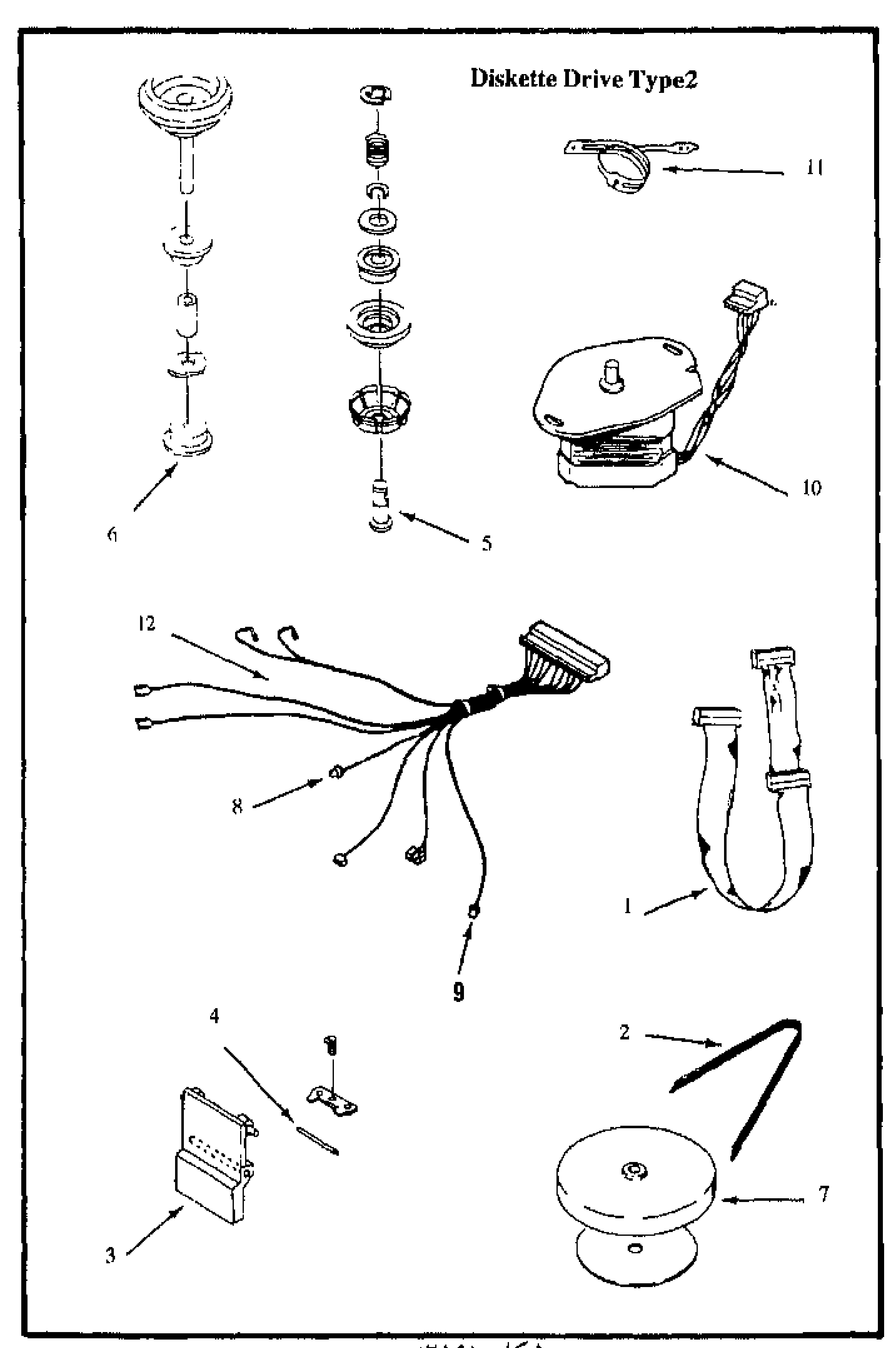
جدول باقي مكونات المشغل نظام ثان

يطبق فقط على المشغلات التي تحمل الرقم Dقبل الرسم المسلسل الموجود في أعلى المشغل.

Diskette Drive Parts Type 2

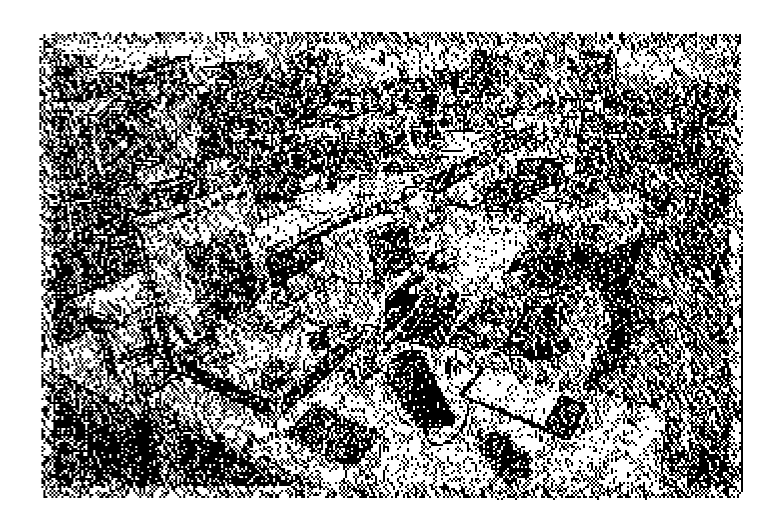
Yse only in drives that have a D in front of the serial number. The serial number is visible from the top of the drive.

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
872	5- 1	8529159	Diskette Drive Signal Cable
872	5- 2	8654251	Diskette Drive Kit
872	5- 3	8654242	Latch
872	5- 4	8654262	Latch Pin
872	5- 5	8654258	Cone Assembly
			– Consisting of –
			Retaining Clip
			Washer, Special
			Spring
			Washer
			Clip
			Bearing
			Insert
			Cone
			Cone Shaft
872	5- 6	8654256	Spindle Assembly
			– Consisting of –
			Bearing (2)
			Washer
			Spindle
872	5- 7	8654257	Pulley Kit
			– Consisting of –
			Pulley
			Disk, (strobe)
872	5- 8	8654247‡	Index Sense (upper)
872	5- 9	8654248‡	Index Sense (lower)
872	5-10	8654237‡	Stepper Assembly (motor)
872	5-11	8654238‡	Band (head)
872	5-12	8654253‡	Index Harness
			‡Restricted availability



شكل (٢١٩)
باقي مكونات مشغل القريص نظام ثان

المحتويات



رغم تعدد أنواع أجهزة الكمبيوتر وإنتشارها بصورة هائلة، إلا أن نواحي صيانتها ما زالت من الأمور والنواحي التي يفتقد إليها العاملين في المجالات الإلكترونية.

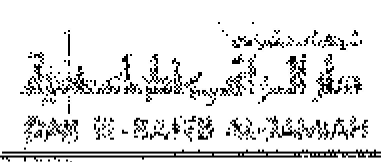
وباعتبار أن التركيب البنائي للحاسبات عبارة عن تكنولوجيا إلكترونية متقدمة، لذا فإنه من المحتم ضرورة الإلمام بخطة الصيانة تبعاً لتوجيهات الجهات المصنعة.

وليس إصدار كتاب في هذا الموضوع بالشيء الهين كما قد يظن البعض، لكنه مجهود شاق يتطلب جهداً ومهارة وخبرة واسعة.

ولأن كل الكتب المتاحة هذه الأيام تتعلق بمكونات الحاسبات وتشغيلها ولغات التعامل معها ونظم البرمجة المختلفة، لكنها لا تتعمق إلى مجالات الصيانة والإختبار.

كان هذا الوليد الجديد وهو ثمرة إطلاعات وتحليلات لمراجع الصيانة المختلفة التي أصدرتها الشركات المعنية، على أمل أن يأخذ بيد قراء العربية ويعينهم على خوض هذا المجال الجديد المتطور وهي رسالة أخذناها على عاتقنا طوال ثمانية وعشرين عاماً.

ودائماً وكالعادة مع كل جديد مفيد يظهر في عالم الإلكترونيات يتساءل المرء: كيف كان يمكن للحياة أن تستمر دون إبهارات هذا الجديد الممتع؟



دار الراتب الجامعية
DAR EL-RATEB AL-JAMIAH

☐ الادارة: مقابل جامعة بيروت العربية - بناية اسكندراني رقم (٣) الطابق ٢ تلفون ٣١٣٩٣٤ - ٣١٧١٦٩ تلكس: 21 LE
☐ المكتبة: سوتير - مقابل جامعة بيروت العربية - بناية سعيد جعفر - تلفون ٣١٦٥٠٥ ص.ب. ١٩٥٢٢٩ - بيروت لبنان